கலைக்கதிர்

மார்ச்சு '67

CONNEMARA PUBLIC LIBRARY
1 - MAR 1967
MADRAS

சூபர்சானிக் விமானம்

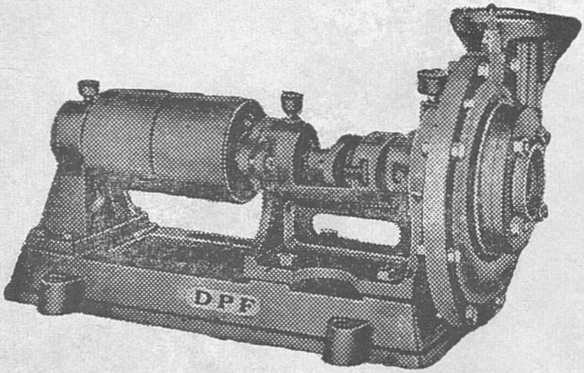
கால அளவைகள்

ஆக்டினேமை-
சிட்டுகள்

கண்ணின்
பரிணாம வளர்ச்சி

DPF பம்புகள்

உணவு உற்பத்தியில்
முன்னணியில் நிற்பவை



பால்பேரிங்குகள் பொருத்தப்பட்ட
'DPF' பம்புகள் 2" முதல் 8" வரை
எல்லா சைஸ்களிலும் கிடைக்கும்.

தண்டாயுதபாணி பவுண்டரி பிரைவேட் லிட்.,

பாப்பநாயக்கன்பாளையம்,

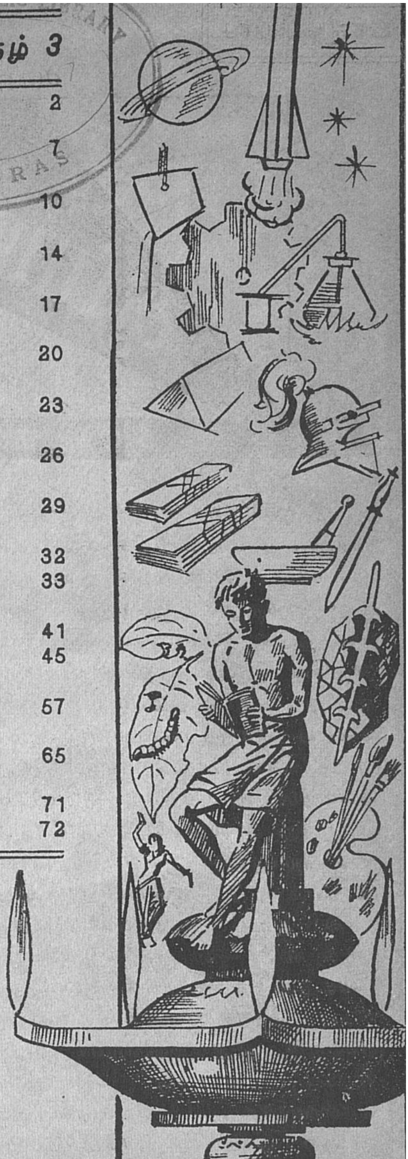
கோயமுத்தூர்-1.

போன்: 2419 — தபால் பெட்டி: 278 — தந்தி: ''மோட்டார்பம்பு''

மலர் 19 மார்ச்சு-1967 இதழ் 3

CONNEMARA PUBLIC LIBRARY MADRAS

சூப்பர்சானிக் விமானம் 2
— திரு. ஆர். இராமசாமி
தொழில் துணுக்குகள் 7
— திரு. அ. இராம்கோபால்
நியூட்ரான் துகள் 10
— திரு. ஏ. எஸ். மணி
பறவைகளின் இடமாற்றம் 14
— திரு. ருத்ர. துளசிதாஸ்
ஆக்டினோமைசிட்டுகள் 17
— திரு. அ. பாலசுப்பிரமணியன்
கண்ணின் பரிணும வளர்ச்சி 20
திரு. ஆர். போற்றிவேல்
விஞ்ஞான ஆராய்ச்சி 23
— திரு. பெ. நா. அப்புஸ்வாமி
புற்று நோய் 26
— (இரஷ்யச் செய்தித்துறை)
கால அளவைகள் 29
— எஸ். எல். எஸ்.
சந்திரனில் எங்கே இறங்கலாம்? 32
ஆற்றல் — இன்றும் நாளையும் 33
— ''சம்பு''
விஞ்ஞானப் புதுமைகள் 41
கற்பென்னும் தீபம் 45
— திரு. டி. கே. டி. துரைராசன்
சுதந்திர பாரதம் 57
— திரு. எஸ். நடராஜன்
இனமும் மொழியும் 65
— திரு. சு. சக்திவேல்
நூல் அரங்கு 71
செய்திகள் 72



கலைக்கதிர் இதழில் வெளியிடும் கட்டுரை,
கதை முதலியவற்றின் கருத்துகட்கு,
அவற்றை எழுதிய ஆசிரியர்களே
பொறுப்புடையவர்கள்.

கலைக்கதிர்

ஆசிரியர்: ஜி. ஆர். தாமோதரன்

விலை 65 காசு

சூப்பர்சானிக் விமானம்

திரு. ஆர். இராமசாமி, எம்.எஸ்சி.

சாதாரண வெப்பதட்ப நிலையில், கடல் மட்டத்தில் ஒலி, மணிக்குச் சுமார் 760 மைல் வேகத்தில் செல்லுகிறது. இதை விஞ்சிய வேகத்தில் செல்லும் விமானத்தையே சூப்பர்சானிக் விமானம் என்று சொல்லுகிறோம். இதன் வேகம் சாதாரணமாக ''மாக் எண்'' ணில் (Mach number) குறிக்கப்படுகிறது. 1836 — 1916ல் வாழ்ந்த ஆஸ்திரிய நாட்டு பௌதிக அறிஞரான ''ஏர்ன்ஸ் மாக்'' (Ernst mach) என்பவரின் பெயரால் இது குறிக்கப்படுகிறது. மாக் எண்—1 என்பது ஒலியின் வேகத்தைக் குறிக்கிறது. ஒரு விமானத்தின் வேகம் மாக் எண் 2 என்றால் அது ஒலியைப் போல் இரண்டு மடங்கு வேகத்தில் செல்வதாகப் பொருளாகும். ஆனால் ஒலியின் வேகம் காற்று மண்டலத்தின் எல்லா மட்டங்களிலும் ஒரே அளவாக இருப்பதில்லை. உயரம் அதிகரிக்க அதிகரிக்க ஒலியின் வேகம் குறைகிறது. கடல் மட்டத்தில் மணிக்குச் சுமார் 760 மைல் வேகத்தில் செல்லும் ஒலியானது 36,000 அடி உயரத்தில் சுமார் 660 மைல் வேகத்தில் செல்லுகிறது.

ஒலியை விஞ்சிய வேகம் என்பது புதிதல்ல. பல நூற்றுண்டுக் காலமாகவே படைத்துறை வல்லுநர்கள் ஒலியை விஞ்சிய வேகத்தில் பீரங்கிக் குண்டுகளைக் சுட்டு வந்திருக்கின்றனர். ஆனால் கடந்த சுமார் முப்பது ஆண்டுகளில் தான் இத்தகைய வேகத்தில் விமானத்தை ஒட்டிச் செல்லும் அறிவையும் ஆற்றலையும் மனிதன் பெற்றான். சுமார் 20 ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் 1947-ஆம் ஆண்டு அக்டோபர் மாதம் அமெரிக்க விமானப் படையைச் சேர்ந்த காப்டன் சார்லஸ் ஈகர் (Charles yeager) என்பவர் முதன் முதலாக ஒலியை விஞ்சிய வேகத்தில் விமானத்தில் பறந்தார். அப்பொழுது அவர் பறந்த வேகம் மணிக்கு 968 மைல்களாகும். (அதாவது, 1.45 மாக் எண் வேகம்). அதற்குப் பின்னர், ஒலியின் வேகத்தில் பறக்கக் கூடிய பல விமானங்கள் உலகில் தோன்றின. ஆனால் பிரயாணிகள் பயணம் செய்யக்கூடிய சூப்பர்சானிக் பிரயாண விமானத்தை உருவாக்க வேண்டும் எனில் அதற்கு மிகுந்த செலவு ஆகும். தற்பொழுது பிரிட்டன்,

(அட்டைப் படம்)

பிரான்சு ஆகிய இரு நாடுகளிலுமுள்ள இரண்டு நிறுவனங்கள் ஒன்று சேர்ந்து ''கான்கார்ட்'' (Concord) எனப்படும் சூப்பர் சானிக் பிரயாண விமானத்தைத் தயாரிக்க முனைந்துள்ளன.

அதிர்ச்சி அலைகள் :

சூப்பர்சானிக் விமானம் காற்று மண்டலத்தில் பறந்து செல்லும் பொழுது பல இடர்ப்பாடுகள் ஏற்படுகின்றன. அவைகளில் ஒன்று அதிர்ச்சி அலைகள் (Shock Waves) உற்பத்தியாவது. ஒரு விமானம் காற்றில் பறந்து செல்லும்பொழுது அதன் பாதையில் உள்ள காற்று அதிர்கிறது. இந்த அதிர்வு ஒவ்வொரு புள்ளியிலிருந்தும் ஒலியின் வேகத்தில் எல்லாத் திசைகளிலும் பரவுகிறது. விமானத்தின்வேகம்ஒலியின்வேகத்தை விடக் குறைவாக இருக்கும் பொழுது இந்த அதிர்வு விமானத்திற்கு முன்னால் ஓடுகிறது. ஆனால் விமானத்தின் வேகம் ஒலியின் வேகத்தை நெருங்கும் பொழுது இந்த அதிர்வுகள் விமானத்தில் மோதி அதிர்ச்சி அலைகளை உண்டாக்குகின்றன. வேகம் இன்னும் அதிகரிக்கும் பொழுது விமானத்தின் மூக்குப் பகுதியிலிருந்தும் வால் பகுதியிலிருந்தும் ஒருவகையான அதிர்ச்சி அலைகள் உற்பத்தியாகி வெளியில் கிளம்புகின்றன.

இந்த அதிர்ச்சி அலைகளின் விளைவு என்ன? இதன் முக்கியமான விளைவு காற்றின் தடை ஆற்றல் (air resistance) மிகுவதாகும். விமானத்தின் வேகம் அதிகரிக்க அதிரிக்கக் காற்றின் தடையாற்றலும் மெதுவாக அதிகரித்துக் கொண்டேவரும். ஆனால், விமானம் ஒலியின் வேகத்தை அணுகும் பொழுது காற்றின் தடையாற்றல் உச்ச நிலையை அடைகிறது. இதற்குக் காரணம் என்னவெனில் விமானத்தின் பகுதிகளில் அதிர்ச்சி அலைகள் தோன்றி நிலைக்கும் பொழுது இவைகளுக்கும் காற்றிற்கும் இடையே அதிகப்படியான எதிர் விசை தோன்றுகிறது. இந்த எதிர் விசைதான் காற்றின் தடையாற்றலாகும். இவ்வாறு அதிர்ச்சி அலைகளால் தோன்றும் அதிகப்படியான தடையாற்றலைச் சமாளிக்க விமானத்திலிருந்து அதிகப்படியான ஆற்றல் செலவிடப்படுகிறது. இதில் உள்ள வியப்பூட்டும் செய்தி என்னவெனில் விமானம் மாக் எண் 1 ஐ அணுகும் பொழுதுதான் காற்றின் தடையாற்றல் உச்ச நிலையை அடைகிறது. ஆனால், இந்த வேகத்தை விமானம் கடந்துவிடும்பொழுது தடையாற்றல் குறையத் தொடங்குகிறது. அதற்குப் பிறகு விமானத்தின் வேகத்தை அதிகரிப்பது எளிதாகிவிடுகிறது.

அதிர்ச்சி அலைகளால் மற்றொரு தீங்கும் ஏற்படுகிறது. மிகு வேகத்தில் விமானம் செல்லும் பொழுது இந்த அதிர்ச்சி அலைகளின் காரணமாக விமானத்தைக் கட்டுப்படுத்துவது கடினமாகி விடுகிறது. இத்தகைய சமயங்களில் விமானத்தின் மூக்குப் பகுதி கனமாகி, விமானம் பூமியை நோக்கிப் பாயத் தொடங்குகிறது. இத்தகைய நிலைமையைச் சமாளிப்பது சில சமயங்களில் முற்றிலும் இயலாமல் போய் விடுகிறது. இதற்குக் காரணம் என்னவெனில், விமானம்

ஒலியின் வேகத்திலிருந்து மிகக் குறைந்த வேகத்தில் சென்று கொண்டிருக்கும் போதும் கூட விமானத்தின் உடற்பகுதியின் ஒரு பாகத்தில் அதிர்ச்சி அலைகள் தோன்றுகின்றன. இதன் விளைவாக விமானத்தைச் சூழ்ந்துள்ள காற்றின் அதிர்வில் ஒரு வகையான ஒழுங்கற்ற நிலை ஏற்படுகிறது. இதன் காரணமாகவே விமானத்தைக் கட்டுப்படுத்தி ஓட்ட முடியாத நிலை ஏற்படுகிறது. ஆனால் விமானம் ஒலியின் வேகத்தை அணுகி அதையும் கடந்து விடும்பொழுது அதை எளிதாகக் கட்டுப்படுத்த முடிகிறது. அதனால் விமானம் இத்தகைய மிகு வேகத்தை அடையும் வரையில் அதன் உடற் பகுதியில் அதிர்ச்சி அலைகள் உற்பத்தியாகாதவாறு பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும். இதற் கேற்றவாறு விமானத்தின் உருவமைப்பு அமையும்பொழுது இக்குறை தவிர்க்கப்படுகிறது.

இடியோசை :

இந்த அதிர்ச்சி அலைகளோடு நெருங்கிய தொடர்புள்ள மற்றொரு நிகழ்ச்சியும் உண்டு. அதாவது ஒரு சூப்பர்சானிக் விமானம் தலைக்குமேல் பறந்து செல்லும் பொழுது இரட்டை இடி ஓசைகள் தொடர்ந்து எழுகின்றன. இதற்குக் காரணம் விமானத்தில் தோன்றும் இரண்டு அதிர்ச்சி அலைகள் பூமியை மோதுவதேயாகும். இவ்வோசை தாங்க முடியாத அளவுக்குக் கொடூரமாக இருக்கும். ஆனால் விமானத்தின் உயரம் அதிகரிக்கும் பொழுது இந்த இடிஓசை குறையத் தொடங்குகிறது. அதனால் குறைந்த வேகத்தில் விமானத்தை உயரக் கிளப்பிப் பின்னர் அதை மிகு வேகத்திற்கு முடுக்கும் முறையைக் கையாளலாம்.

வெப்ப அரண் :

ஒரு பொருள் காற்றினூடே வேகமாகச் செல்லும்பொழுது அது வெப்பமடைகிறது. இதற்குக் காரணம் பொருளுக்கும் காற்றுக்கும் இடையேயுள்ள உராய்வு விசையேயாகும். வான வெளியிலிருந்து பூமியை நோக்கி வரும் விண்கற்கள் காற்றுமண்டலத்தில் நுழைந்து வரும்பொழுது அவற்றின் வெப்பநிலை உயர்ந்து எரிந்து விடுகின்றன. அதனால் சூப்பர்சானிக் விமானம் காற்றினூடே செல்லும் பொழுதும் அதன் வெப்பநிலை உயர்கிறது. வேகம் அதிகரிக்க அதிகரிக்க வெப்ப நிலையும் அதிகரிக்கும். இதன் அளவை கீழேயுள்ள அட்டவணையிலிருந்து தெரிந்து கொள்ளலாம்.

வேகம் மைல்/மணி	வெப்பநிலை உயர்வு	
50	$\frac{1}{4}$°C	மோட்டார் வண்டி.
760	60°C	ஒலியின் வேகத்தில் செல்லும் பொருள்.
1,500	6000°C	கன்கார்ட் விமானம்.
10,000	10,000°C	காற்றுமண்டலத்தில் நுழையும் விண்கல்.

கன்கார்ட் விமானத்தில் இந்த வெப்பத்தை அகற்றும் பொருட்டு ஒரு குளிர்முறைச் சாதனத்தை அமைத்திருக்கின்றனர். விமானத்தின் வெப்பநிலை உயரும் பொழுது இந்த அதிகப் படியான வெப்பத்தைக் குளிர் முறைச் சாதனம் கிரகித்து விமானத்திலிருக்கும் எரிபொருள்களுக்குத் தள்ளிவிடுகிறது. விமானம் பறக்கத் தொடங்கும்பொழுது சாதாரண வெப்ப நிலையிலிருக்கும் இந்த எரிபொருள் இறுதியில் சுமார் 300°C வெப்பநிலையை அடைகிறது. இந்த வெப்பநிலையில் சிதைவுக்குமேல் நிலையாக இருந்து விமானத்தை இயக்கக் கூடிய எரிபொருளாகப் பார்த்துத் தேர்ந்தெடுத்து விமானத்தில் உபயோகிக்க வேண்டியது அவசியமாகும்.

காஸ்மிக் கதிர்வீச்சு :

புறவெளியிலிருக்கும், சூரியனிலிருந்து ஆற்றல் மிக்க அணுத் துகள்கள் பூமியைத் தாக்கிய வண்ணம் உள்ளன. இத் துகள்களின் அளவும் ஆற்றலும் காற்று மண்டலத்தில் உயரச் செல்லச் செல்ல அதிகரிக்கின்றன. அதனால் கன்கார்ட் போன்ற விமானங்களை மிகுந்த உயரத்தில் ஓட்டிச் செல்லும் பொழுது இவைகளின் தாக்குதலுக்கு ஈடு கொடுக்க வேண்டிய நிலை ஏற்படும். இத்தகைய கதிர்வீச்சிற்குக் காஸ்மிக் கதிர்வீச்சு என்று பெயர். காஸ்மிக் கதிர்கள் காற்றுமண்டலத்தினூடே வரும்பொழுது அவைகள் பெரும்பாலும் தடுக்கப்பட்டு விடுகின்றன. அதனால் பூமியில் வாழும் நமக்கு இதனால் ஆபத்து விளைவதில்லை. ஆனால் கன்கார்ட் விமானத்தில் பயணம் செய்வோர் சுமார் 93 சதவிகிதக் காற்று மண்டலத்தைக் கடந்து உயரச் செல்வர். அங்குக் காஸ்மிக் கதிர் வீச்சின் அளவு மிகுதியாக இருக்கும். ஆனால் இத்தகைய உயரங்களுக்குப் பலூன்களை அனுப்பிப் பரிசோதனைகள் நடத்திப் பார்த்ததில் சாதாரண நிலையில் உயிருக்கு ஆபத்து விளைவிக்கக் கூடிய அளவு காஸ்மிக் கதிர் வீச்சு இல்லை என்பது கண்டு பிடிக்கப்பட்டது. ஆயினும் சில வேளைகளில் சூரியனில் ஏற்படும் கொந்தளிப்புக்களின் காரணமாக இக் கதிர்வீச்சு வலுவடைவதுண்டு. அத்தகைய சமயங்களில் உயிருக்கு ஆபத்து ஏற்படும். இத்தகைய கதிர் வீச்சுக்கள் பயணிகளைத் தாக்காத வண்ணம் விமானத்திற்குக் காப்புறை அமைக்கலாம். ஆனால் காப்புறையின் தடிப்பம் மிக மிக அதிகமாக இருக்க வேண்டும். இது விமானத்தின் எடையை மிகுந்த அளவுக்கு உயர்த்திவிடுமாதலால் இம் முறையைக் கையாள இயலாது. இதற்கான ஒரு வழி, விமானம் பறக்கும் உயரத்தின் அளவைக் குறைப்பதாகும். மற்றொரு வழி, காஸ்மிக் கதிர் வீச்சை அளவிடும் கருவியை விமானத்தில்பொருத்துவதாகும். சூரியனில் கொந்தளிப்பு ஏற்பட்டுக் காஸ்மிக் கதிர்வீச்சு அதிகரிக்கும் பொழுது இந்த அபாயத்தை இக்கருவி சற்று முன்கூட்டியே அறிவிக்கும். அப்பொழுது விமானத்தின் உயரத்தைத் திடீரெனக் குறைத்துக் கொள்ளலாம்.

சூப்பர்சானிக் பிரயாண விமானத்திற்கு எற்படக் கூடிய பல வகை இடையூறுகளையும் தொழில் நுட்ப மதியால் வென்று விடலாம்.

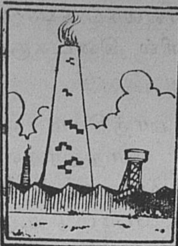
ஆனல் இதில் நாம் கவனிக்க வேண்டியவை இரண்டு உள்ளன. ஒன்று வேகம்; மற்றென்று சிக்கனம். கன்கார்ட் விமானத்தில் வேகம் கிடைக்கிறது. ஆனல் இதற்கு ஆகும் செலவோ மிக அதிகமாகும். 1971-ல் பறக்க விடத் திட்டமிடப்பட் டிருக்கும் கன்கார்ட் விமானத்தின் அடக்க விலை சுமார் 400 மில்லியன் பவுன்கள் ஆகும் என மதிப்பிடப் பட்டுள்ளது. தற்காலத்தில் உலகில் சிறப்பாக இயங்கி வரும் விமானப் போக்குவரத்து நிறுவனங்கள் ''ஜம்போ ஜெட்'' (Jumbo Jets) விமானங்களின் மீது அக்கறை காட்டி வருகின்றன. இவ்வகை விமானங்கள் சுமார் 1970-ல் இயற்றி முடிக்கப்பெறும் என்று தெரிகிறது. இதன் வேகம் சூப்பர்சானிக் விமானத்தைக் காட்டிலும் குறைவெனினும் இதில் சுமார் 500 பயணிகள் பயணம் செய்யலாம். இதில் திரைக்காட்சி அரங்கம், கோட்டரங்கம் (bars) முதலியனவும் இடம் பெறவிருக்கின்றன. கன்கார்ட் விமானத்தின் விலையோடு ஒப்பிடும்பொழுது இதன் விலை மிக மலிவாகும். கன்கார்ட் விமானத்தின் ஒரே நன்மை, வேகம். இப்பொழுது விமானத்தின் மூலம் அட்லாண்டிக் கடலைக் கடக்கச் சுமார் ஐந்தரை மணி நேரம் ஆகிறது. ஆனல் கன்கார்ட் விமானம் சுமார் இரண்டரை மணி நேரத்தில் இதைக் கடந்துவிடும். இவ் விமானம் உருவாகிப் பல வகைகளில் சிறப்புடையதாகப் பயணிகளைக் கவர்ந்து உலகில் தனியான சிறப்பிடம் பெறுமா என்பதைப் பொறுத்திருந்துதான் காண வேண்டும். ●

கேளா ஒலி

பொருள்கள் அதிர்வதால் ஒலி உண்டாகிறது. ஒலியின் அதிர்வெண் (Frequency) ஒரு குறிப்பிட்ட அளவுக்குள் இருக்கும் பொழுதுதான் அதை நாம் கேட்கமுடியும். அதிர்வெண் விஞடிக்குச் சுமார் முப்பதாயிரம் என்னும் அளவைக் கடந்துவிடுமாஞல் அத்தகைய ஒலியை நாம் கேட்க முடியாது. இதற்குக் 'கேளா ஒலி' என்று பெயர்.

கேளா ஒலியைப் பற்றிய ஆய்வுகள் நெடுங் காலமாக நடந்துவருகின்றன. இவ்வொலி, ஒன்றுடன் ஒன்று கலவாத இரு திரவங்களைக் கலக்க வல்லது. இது நீரையும் எண்ணெயையும் ஒரு நிலையான கலவைத் திரவமாக மாற்றுகிறது. இதன் உதவியால் உருக்குத் தண்டுகளில் உள்ளே இருக்கும் துவாரங்களையும், கீறல்களையும் கண்டு பிடிக்கலாம். வைரத்தைப் போன்ற கடினத் தன்மையுடைய உலோகங்களைப் பொடியாக்கவும் இது பயன்படுகிறது; வைரக் கத்தியை விடக் கூர்மை வாய்ந்தது. இது கண்ணுடிகளை வெட்டுகிறது; அதில் சதுரமாகவோ வட்டமாகவோ அல்லது நட்சத்திர வடிவிலோ துளையிடுகிறது.

கேளா ஒலியைக் கொண்டு பொருள்களில் துளையிடும் பொழுது என்ன நடக்கிறது என்பதை அறிய விரும்பிய இரஷ்ய விஞ்ஞானிகள் அதன் வேலையை ஒரு விஞடிக்கு 5,000 படங்கள் வீதம் எடுத்து அவற்றை விஞடிக்கு 24 படங்கள் வீதம் திரையில் போட்டுப் பார்த்தனர். இதிலிருந்து கேளா ஒலியின் பணிக்கு அதன் அதிர்வுகள் தாம் காரணம் என்பது தெரிய வந்தது இவ்வாறு அதன் வேலை இரகசியம் தெரிந்த பின்னர் கேளா ஒலிக் கருவிகளிலும் சில மாற்றங்கள் ஏற்பட்டன. அதனல் அக்கருவிகளின் திறன் அதிகரிக்கப்பட்டது. கேளா ஒலியைக் கொண்டு ஒரு குறிப்பிட்ட அளவு ஆழம் வரையில் மட்டுமே பொருள்களில் துளைபோட முடியும் என்ற நிலைமாறித் துளை போடக்கூடிய ஆழத்திற்கு எல்லையே இல்லை என்ற நிலை இப்பொழுது ஏற்பட்டுள்ளது.



தொழில் துணுக்குகள்

— திரு. அ. இராம்கோபால் —

-வே-

உடனடிக் காப்பி

உடனடியாகக் காப்பி பானம் தயாரிப்பதற்கு வசதியாக இப்பொழுது 'இன்ஸ்டண்ட் காப்பி' (Instant Coffee) என ஒரு வகைக் காப்பித் தூள் கடைகளில் கிடைக்கிறது. அவ்வகைக் காப்பித்தூள் தயாரிக்கும் முறை ஒன்றைக் கீழே விவரிக்கிறேன்.

கலப்படமில்லாத உயர்ந்த தரக் காப்பிக் கொட்டையை வாங்கிப் பதமாக வறுத்தத் தூள் செய்து கொள்ள வேண்டும். இந்தத் தூள் அதிக நயமாக இருக்க வேண்டுமென்பதில்லை. ஓரளவு சுமாரான நயமுள்ள தூளாக அரைத்துக் கொண்டாலோ அல்லது இடித்துக் கொண்டாலோ போதுமானது.

94 சதவிகிதம் சுத்தமான சாராயத்தில் (alcohol) அதைப் போன்று மூன்று மடங்கு தண்ணீர் சேர்த்து ஒரு சாராயக் கரைசல் தயாரித்துக் கொள்ளவும். மேலே கூறியபடி தயாரித்த சுத்தமான காப்பித்தூள் எவ்வளவு ஏற்குமோ அவ்வளவு சாராயக் கரைசலை அதில் சேர்க்கவும். பிறகு அதை ஒரு வடி கட்டியில் (Percolator) கொட்டிக் கெட்டியாகக் காற்றுப்புக முடியாது மூடி, 24 மணி நேரம் அப்படியே வைத்து விடவும். வடிந்த காப்பிச் சத்தைத் தனியாக எடுத்துக் கொள்ளவும். பிறகு வடிகட்டியிலுள்ள, சத்து வடிந்த காப்பித் தூளோடு கொதிக்கும் நீர் சேர்த்து மறுபடியும் எஞ்சியுள்ள சத்தை வடிகட்டிக் கொள்ளவும். மூன்றாவது ஒரு முறையும் அவ்விதம் செய்யவும். காப்பித் தூளில் காப்பிச் சத்து முழுமையாக நீங்கும் வரை திரும்பத் திரும்பக் கொதி நீர் விட்டு வடிகட்டிக் கொள்ளவும்.

இவ்விதம் கொதிநீர்விட்டு வடிகட்டிய காப்பிச் சத்துகளை ஒன்றாகக் கலந்து தண்ணீர் சுண்டி ஆவியாகப் போகும்படி செய்யவும். தண்ணீரெல்லாம் ஆவியானதும்

சாராயக் கரைசலில் வடி கட்டிய காப்பிச்சத்தோடு அதைக் கலந்து நிழலில் நன்கு உலர்த்தித் தூள் செய்து கொள்ளவும்.

பல்வலி மாத்திரை

மருந்துக் கடைகளில் பல்வலித் துளிகள் (Tooth ache drops) என ஒருவகை மருந்துக் கரைசல் கிடைக்கிறது. இதைவிட பல்வலி மாத்திரைகள் அதிகப் பயன் உள்ளவை. எங்கும் எடுத்துச் செல்வதற்கும் உபயோகிப்பதற்கும் அதிக வசதியானவை. ஆகவே பல் வலிக்கு இந்த விதமான மாத்திரைகள் அதிகமாகப் பயன்படத் தொடங்கியுள்ளன. அவற்றைத் தயாரிக்கும் முறை ஒன்று பின் வருமாறு:

பாரபின் மெழுகு	— 47 கிரெய்ன்கள்
பிட்ச்	—400 ,,
கிராம்புத் தைலம்	—15 மினிம்கள்
கிரியோசோட்	—15 ,,

எண்ணெய் சுத்தம் செய்யும் ஆலைகளில் (Refineries) பெட்ரோல் தயாரிக்கும்போது கிடைக்கும் பலவிதக் கழிவுப் பொருள்களில் ஒன்று பாரபின் மெழுகு (Paraffin wax) ஆகும்.

தாரைச் (Tar) சுத்தம் செய்யும் போது கிடைக்கும் ஒரு கழிவுப் பொருள் பிட்ச் (Pitch) ஆகும்.

தாரிலிருந்து கிடைக்கும் ஒரு வகை எண்ணெய்ப்பொருள் கிரியோசோட் (creosote) எனப்படும். மரங்களைப் பாதுகாக்க இந்த எண்ணெய் வெகுவாகப் பயன்படுகிறது.

மேலே கூறிய எல்லாப் பொருள்களுமே கடைகளில் கிடைக்கும்.

நீர் நிறைந்த பாத்திரம் ஒன்றில் மற்றொரு பாத்திரத்தை வைத்து அதில் மெழுகையும் பிட்சையும் ஒன்றாகப் போட்டு உருக்கவும். இரண்டும் உருகி ஒன்று சேர்ந்ததும் பிரியோசோட், கிராம்புத் தைலம் ஆகியவற்றை அதோடு ஒன்று சேரக் கலந்து கொள்ளவும். உருட்டுவதற்குத் தகுந்த பதம் வந்ததும் அடுப்பை விட்டுப் பாத்திரத்தை இறக்கி மாத்திரைகளாக உருட்டி மெழுகுக் காகிதத்தால் சுற்றிக் கொள்ளவும். பல் வலிக்கும் இடத்தில் இந்த மாத்திரை இருக்கும்படி வாயில் போட்டு அடக்கிக் கொண்டால் உடனே பல்வலி நின்றுவிடும்.

நெப்தா சூடம்

துணிகளையும் காகிதங்களையும் பூச்சிகள் தாக்கி அழிக்காது காப்பதற்கு அந்துருண்டைகள் (Naphthalene balls) பயன்படுகின்றன. இந்த அந்துருண்டைகளின் மணம் பலருக்குப் பிடிப்பதில்லை. இதற்காக நெப்தா சூட உருண்டைகள் பயன்படுகின்றன. இந்த உருண்டைகள் நல்ல மணமாக இருக்கும். சாதாரண அந்துருண்டைகளைவிட அதிகச் சக்தி வாய்ந்தவையும்கூட. செய் முறை பின் வருமாறு:

வெள்ளை நெப்தலின்	-3000 பங்கு
சூடம்	-1000 ,,
கௌமாரின்	- 2 ,,
மிரபேன் எண்ணெய்	- 10 ,,

கௌமாரின் (Coumarin) என்பது டாங்கின் மொச்சையிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்படும் ஒருவகை வாசனைப் பொருள். வாசனைப் புகையிலைகள் தயாரிக்க இது வெகுவாக உபயோகமாகிறது.

மிரபேன் எண்ணெயை (Oil of mirabane) நைட்ரோ பென்சீன் (Nitrobenzene) எனவும் சொல்லுவார்கள். இது வாதுமை மணம் வீசும் ஒருவகை மஞ்சள் நிறத் தைலமாகும்.

நிலக்கரியிலிருந்து தார் (Tar) தயாரிக்கும்போது கிடைக்கும் ஒரு பள பளப்பான வெண்மை நிறப் பொருள் நெப்தலின்(Naphthalene) ஆகும். சாதாரணமாகத் தண்ணீரில் இது கரையாது. ஈதரிலும் சூடான சாராயத்திலும் கரையும்.

மேலே கூறிய பொருள்கள் எல்லாமே கடைகளில் கிடைக்கும். நீர் நிறைந்த பாத்திரம் ஒன்றில் மற்றொரு பாத்திரத்தை வைத்து அதில் வெள்ளை நெப்தலின், சூடம்ஆகிய இரண்டையும் ஒன்றுகப் போட்டு உருக்கவும். நன்கு உருகி அவை ஒன்று கலந்ததும் கௌமாரின், மிரபேன் தைலம் ஆகியவற்றைச் சேர்த்து அடுப்பை விட்டு இறக்கி உருண்டைகளாக உருட்டிக் கொள்ளவும். ●

பிராணிகளின் நோய்க்கு இசை மருந்து

இசையின் மூலம் பயிர்கள் செழிப்பாக வளர்கின்றன என்பது ஏற்கனவே சோதனைகள் மூலம் நிரூபிக்கப்பட்டிருக்கிறது. நோய்வாய்ப்பட்ட பிராணிகளுக்கு இசையின் மூலம் சிகிச்சை அளிக்க முடியும் என்பது தற்போது கண்டு பிடிக்கப்பட்டிருக்கிறது. ஜெர்மன் இசை அறிஞர் டாக்டர் சூமிலின் என்பவர் பலவித சோதனைகளுக்குப் பின்னர், இதைத் தெரிவித்திருக்கிறார். "நோய்வாய்ப்பட்ட பிராணிகளின் மருத்துவ விடுதியில் இசையை ஒலிபரப்பும்போது, இப்பிராணிகளின் கண்களில் குடிகொண்டிருந்த சோகம் மறைந்து, உற்சாகம் பொங்க ஆரம்பிக்கிறது. சாதாரண கிராமிய இசைக்குப் பதிலாக, நடன இசையை ஒலிபரப்பினால் நோய்வாய்ப்பட்ட நாயும் கால் ஒடிந்த பூனையும் எழுந்திருந்து துள்ளிக் குதித்து ஆட முயல்கின்றன" என்று இவர் தெரிவித்திருக்கிறார்.

எளிய நல் மருந்து

வெங்காயம், பூண்டு இரண்டு தாவரப் பொருள்களும், எளிதில் ஆவியாகும். 'ஃபைடோன்ஸைட்ஸ்' என்னும் பொருள்களை உண்டாக்குகின்றன. நோய் ஊக்கும் நுண்கிருமிகளை அழிக்கக்கூடியவை. வெங்காயம், பூண்டு ஆகிய பொருள்கள், பல புகழ்பெற்ற மருந்துப் பொருள்களைக் காட்டிலும் சக்திவாய்ந்தவை. டாக்டர். ஏ. கொராஸிமோவ் என்னும் இரஷ்ய அறிஞர் வெங்காயம், பூண்டு ஆகியவற்றின் சாற்றை எடுத்து அதை ஒரு சிறிய குழலில் அடைத்து, முகரும் 'இன்ஹேலர்' தயாரித்துள்ளனர். டான்ஸிலைடிஸ், கக்குவான் இருமல், ஆஸ்த்துமா, காசநோய், சுவாசக்குழலில் வீக்கம் ஆகிய நோய் கொண்டவர்கள் இதனை உபயோகிக்கலாம்.

நியூட்ரான் துகள்

திரு. ருத்ரதுளசிதாஸ், எம்.எஸ்சி.

விஞ்ஞான உணர்வு கொண்டிருக்கும் நமக்கு இன்று அணு ஒரு குக்கிராமம். ஆனால் அணுவியல் கருவிகளைக் கொண்டு நோக்கும்போது அதே அணு ஒரு பரந்த சாம்ராஜ்யமாகத் தென்படுகிறது. அந்த சாம்ராஜ்யத்தைப்பற்றிய புதிய புதிய உண்மைகள் நாளுக்கு நாள் வெளிவந்துகொண்டிருக்கின்றன. அவை ஒரு சாதாரண மனிதனுக்குப் புதிர்களாகத் திகைப்பூட்டுகின்றன. அணுவின் உண்மைகளைத் தெளிவு படத் தெரிந்து கொள்ள நியூட்ரான் என்னும் நுண்துகள் விஞ்ஞானிகளுக்குப் பெரிதும் உதவியிருக்கிறது. இந்த நோக்கில் நியூட்ரானை ஓர் ஒற்றனாகக் குறிப்பிட்டுச் சொல்லலாம்.

அணுவின் அளவை ஒப்பிட்டு நோக்கும்போது நியூட்ரானின் அளவு மிகமிகச் சிறியது. நியூட்ரானின் மூர்த்தி சிறிதானாலும் கீர்த்தி பெரிது. நியூட்ரானைப் பற்றிய செய்திகளைத் திரட்டும் போது பல குழப்பங்கள் ஏற்பட வாய்ப்பு உண்டு.

விஞ்ஞான அறிவு தொடங்கிய நாள் முதற்கொண்டு பல தலைமுறைகளாக வேதியியல், பௌதிக இயல், கணிதவியல் ஆகிய பல்வேறு துறைகளின் விஞ்ஞானிகளும் அணுவைப்பற்றியும் அணுவின் உள் அமைப்பைப்பற்றியும் ஆராய்ந்து வந்திருக்கிறார்கள். அத்தகைய ஆராய்ச்சிகளின் வாயிலாக அணுவில் உள்ள நுண்துகள்களில் ஒன்றான நியூட்ரானைப்பற்றி அறிந்திருந்தும் அதைப்பற்றிய விரிவான ஆராய்ச்சியில் விஞ்ஞானிகள் கவனம்செலுத்த வாய்ப்பே ஏற்படவில்லை. சுமார் ஐம்பதாண்டுகளுக்கு முன்பு வரை நியூட்ரானைப்பற்றிய சிந்தனையே விஞ்ஞானிகளிடையே இடம்பெறவில்லை. அதற்குப் பிறகு ஏற்பட்ட விஞ்ஞான முன்னேற்றம் விரைவடைந்து,விரிவடைந்து மிக மிக நுண்ணிய துகளான நியூட்ரான் மேலும் நுணுகி ஆராயப்பட்டது. நியூட்ரானின் சிறப்பு நன்கு உணரப்பட்டு இன்று நியூட்ரான் பௌதிகம் என்ற கிளை ஆராய்ச்சித் துறையே உருவாகி விட்டது. நியூட்ரானின் பண்புகளை ஆராய்ந்து அதை மனித சமுதாயத்திற்கு ஏற்றவாறு பயன்படுத்திக் கொள்வதே இத்துறையின் நோக்கம். நியூட்

ரான் பௌதிகம் உருவாகிக் கொஞ்ச காலமே ஆகிறது. ஆயினும் நியூட்ரானைப் பயன்படுத்தாமல் விஞ்ஞானத்தின் எத்துறை ஆராய்ச்சியும் முழுமை பெறுவதில்லை என்று துணிந்து கூறும் அளவுக்கு எல்லாத் துறைகளோடும் நியூட்ரான் தொடர்பு கொண்டிருக்கிறது.

இத்துணைச் சிறிய துகள் எப்படி ஐம்பதாண்டுகளுக்குள் இவ்வளவு மகத்தான முக்கியத்துவம் பெற முடிந்தது? இத்துகளைப் போலவே அணுவுக்குள் மற்றொரு துகளும் உண்டு. புரோட்டான் எனப்படும் அத்துகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டு நெடுங்காலம் ஆயிற்று. ஆனால் அத்துகளினால் அதிகப் பயன் விளைந்ததில்லை. தனியாகப் புரோட்டான் பௌதிகம் என்றொரு விஞ்ஞானப் பிரிவு இயங்க வேண்டிய தேவையும் ஏற்படவில்லை.

புரோட்டானும் நியூட்ரானும் ஒன்றையொன்று பெரும்பாலும் ஒத்திருக்கின்றன. அவற்றின் அமைப்புக்கள் ஏறத்தாழ ஒன்று போலவே இருக்கின்றன. ஆயினும் இரண்டு துகள்களுக்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடு அவற்றின் மின்சார இயல்புகளைப் பற்றியதே ஆகும். புரோட்டானில் நேர் மின்சாரம் (Positive charge) இணைந்திருக்கிறது. ஆனால் நியூட்ரானில் மின்சாரம் எதுவும் இல்லை. இது பொதுத்தன்மை (Neutral) கொண்டிருக்கிறது. இந்தப் பொதுத் தன்மையே நியூட்ரானுக்குச் சாதகமாக அமைந்து நியூட்ரான் பௌதிகம் என்ற தனித் துறை உருவாகக் காரணமாயிருந்தது.

அணு எல்லைக்குள் பல நுண் துகள்கள் இருக்கின்றன. அவை ஒவ்வொன்றும் மின்சாரம் பெற்றுள்ளன. இவற்றினின்றும் மாறுபட்டு நியூட்ரான் மட்டும் பொதுத் தன்மை பூண்டிருப்பதால் அதன் இயக்கப் பாதையில் அதற்கு எவ்விதத் தடையும் ஏற்படுவதில்லை.

மின்சாரம் இணைந்த பல துகள்கள் இருந்தாலும் மொத்தத்தில் மின்சாரச் சமநிலையில்தான் அணு இருக்கிறது. நேர் மின்சாரம் கொண்ட புரோட்டான்கள் அணுக்கருவில் உள்ளன. எனவே அணுக்கரு நேர் மின்சாரம் கொண்டதாக இருக்கிறது. அணுக்கருவைச் சூழ்ந்து எலெக்ட்ரான்கள் என்னும் துகள்கள் இயங்கிக் கொண்டிருக்கின்றன. இந்த எலெக்ட்ரான்கள் எதிர் மின்சாரம் (Negative charge) கொண்டவை. இக்காரணத்தினால் அணுக்கருவின் வெளிப்புறம் எதிர் மின்சாரம் கொண்டதாக இருக்கிறது. அணுக்கருவும் அதன் வெளிப்புறமும் இவ்வாறு எதிரெதிர் மின்சாரம் கொண்டிருப்பதனால்தான் மொத்தத்தில் அணு மின் சம நிலையில் இருக்கிறது.

மின்சாரங்கள் ஒன்றுக்கொன்று பலமான இயக்க கதியை உருவாக்குகின்றன. வெவ்வேறின மின்சாரங்கள் சந்தித்தால் ஒன்றையொன்று ஈர்த்துக் கொள்கின்றன. மாறாக, ஓரின மின்சாரங்கள் சந்தித்தால் ஒன்றையொன்று எதிர்த்து விரட்டுகின்றன.

தனிமங்கள் அணுக் களால் ஆனவை என்பதை அறிவோம்,

எனவே ஓர் உலோகத் தகட்டை நாம் சுத்தியல் கொண்டு தாக்கினால் அணுக்களின் தொகுப்பைத் தாக்குவதாகத்தான் பொருள். இப்போது அதே உலோகத் தகட்டை வலிமை மிக்க நுண் துகள்களைக் கொண்டு தாக்கும்போது என்ன நேரிடுகிறது என்று கவனிப்போம். நுண் துகள்களை ஏவி அணுக்களின் மீது மோதச் செய்வதனால் அவை அணுக்களினுள் புகுந்து உளவறியும் சாதனங்களாகச் செயல்படுகின்றன.

முதலில் ஓர் உலோகத் தகட்டை நோக்கிப் புரோட்டான் துகளை வேகமாக ஏவுவோம். புரோட்டான், அணுக் கருவை அடைய வேண்டும் என்பதே நமது குறிக்கோள். புரோட்டான் நேர்மின்சாரம் கொண்டது. அணுக்கருவைச்சுற்றிச் சுழல் மண்டலங்கள் (orbitals) இருக்கின்றன. இவற்றில் எதிர் மின்சாரம் கொண்ட எலெக்ட்ரான்கள் இயங்கிக் கொண்டிருக்கின்றன; எனவே அச்சுழல் மண்டலங்கள் முழுமையுமே எதிர்மின்சாரம் கொண்டவையாக விளங்குகின்றன. இந்தச் சுழல் மண்டலங்களைத்தான் புரோட்டான் முதலில் கடந்து செல்ல வேண்டும். இங்கே எலெக்ட்ரான்களின் சந்திப்பு நிகழ்கிறது. இரண்டும் வெவ்வேறின மின்சாரம் கொண்டவை. அதனால் இவை இரண்டுக்கும் இடையே ஈர்ப்பு நிகழ்ந்து மின் சமநிலை ஏற்பட வேண்டிய சூழ்நிலை உருவாகிறது. வேகமாக ஏவப்பட்ட புரோட்டான், தடை செய்யப்பட்டு அணுக் கருவை அடைய முடியாமல் நடு வழியிலேயே நின்றுவிடுகிறது. இத்தகைய தடையையும் மீறிப் புரோட்டான் அணுக்கருவை அடைய வேண்டுமானால் முதலிலேயே புரோட்டான் மிக மிக அதிக வேகத்துடன் ஏவப்படுதல் வேண்டும். நடைமுறையில் இதில் சில இடர்ப்பாடுகள் இருக்கின்றன.

அடுத்து, அதே உலோகத் தகட்டை நோக்கி நியூட்ரானை ஏவுவோம். மின்சாரமில்லாத நியூட்ரானை ஏவித் தாக்குவதால், முன்பு புரோட்டானுக்கு நேர்ந்த தடை அனுபவங்கள் நீக்கப் பெறுகின்றன. தடை ஏதும் இல்லாததனால் சுழல் மண்டலங்களைத் தாண்டி நியூட்ரான் நேராக அணுக்கருவை நோக்கிச் செல்கிறது. இவ்வாறு அணுவினுள் செல்வதற்கு நியூட்ரானைச் சாதாரண வேகத்தில் முடுக்கினாலே போதுமானது. எனவே அணுவின் உள்அமைப்பை அறியப் புரோட்டானை விட நியூட்ரானே சிறந்த ஒற்றனாகப் பயன்படுகிறது. இந்தப் பண்பே விஞ்ஞான வளர்ச்சிக்கு நியூட்ரான் பெரிதும் உதவக் காரணமாய் அமைந்தது.

நியூட்ரானின் கண்டுபிடிப்பு ஒரு மர்மக் கதைக்கு ஒப்பான விறுவிறுப்புக் கொண்டதாகும். 1932-ல் நியூட்ரான் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. அது கண்டுபிடிக்கப்பட்டுச் சேகரிக்கப்பட்ட சிறிது கால இடைவேளைக்குள்ளேயே விஞ்ஞான உலகம் அதைப் பெருமளவில் பயன்படுத்திக் கொண்டு விட்டது. நியூட்ரானைக் கொண்டுதான் முதன் முதலாக 1930-ல் அணு பிளக்கப்பட்டது. இம் முறையில், பொருள் சிதைந்தால் பெரும் அளவில் சக்தி

வெளிப்படுகிறது என்ற உண்மை புலப்பட்டது. இந்த உண்மையை அடிப்படையாகக் கொண்டு சார்புக் கொள்கை என்ற கொள்கையை ஐன்ஸ்டீன் நிறுவினார். இக் கொள்கை, அணு உலைகளில் பயன்படுத்தப்பட்டு அணுச்சக்தி என்ற புதிய சக்தி மனித சமுதாயத்திற்குக் கிடைக்கும் வழி பிறந்தது.

பின்னர் நியூட்ரானையும் யுரேனிய அணுக்களையும் கொண்டு அணுக் குண்டு தயாரிக்கப்பட்டது. இதன் வருகையால் இரண்டாம் உலகப் போர் ஒரு முடிவுக்கு வந்தது. அதன் பிறகு நிகழ்ந்த ஆராய்ச்சிகளின் பலனாக மனித குலத்தின் மேம்பாட்டுக்கு நியூட்ரான் பயன்படக்கூடிய சூழ்நிலை உருவாயிற்று.

நியூட்ரானைப் பயன்படுத்தும் செயற்பாடுகள் அனைத்தும் உலக சமாதானத்திற்கு உதவ வேண்டுமென்ற கருத்து நெடுகிலும் பரவி அது அனைத்து நாட்டுப் பொதுக் கருத்தாக உருவாயிற்று. அதன் விளைவாக அணுச்சக்தி ஆக்கவேலைகளுக்குப் பயன்படத் தொடங்கியது. ஆக்க வேலைகளுக்காக அணுவைப் பயன்படுத்தும் கருத்தைச் செயற்படுத்தத் தேவையான ஒரு நிறுவன அமைப்பு விரைவிலேயே இடம் பெற்றது. 1955-ல் ஜெனிவாவில் கூடிய அனைத்து நாட்டு மாநாடு அணுச் சக்தி ஆக்கவேலைக்கு உதவும் படியான ஏற்பாடுகளைச் செய்யத் தொடங்கியபோது நியூட்ரானின் பெருமை மேலும் ஒரு படி உயர்ந்தது. அதற்குப் பின்னர் 1958-ல் நடந்த ஜெனிவா மாநாட்டின் செயலில் முன்னதை விட அதிக அளவில் உலக நாடுகள் கவனம் செலுத்தின. தாமே நேரிடையாகப் பங்கு பெற்றன. அனைத்து நாட்டு அணுச் சக்தி நிறுவனம் நிலையான அமைப்பைப் பெற்று, வியன்னா நகரில் தலைமையகம் அமைத்துச் செயலாற்றத் தொடங்கியது. அந்த நிறுவனத்தில் எண்பதுக்கு மேலான நாடுகள் உறுப்பினராகச் சேர்ந்தன.

நியூட்ரான்பற்றிய அறிவு வளர்ச்சி என்பது விஞ்ஞான வளர்ச்சியே ஆகும். மனித குலத்தின் வளர்ச்சியில் நியூட்ரானுக்கும் பங்குண்டு என்பது இதனால் தெளிவாகிறது. அணுச்சக்தியைப் பெருமளவில் மின்சக்தியாக மாற்றுதல், பிரும்மாண்டமான கடலடிக் கப்பல்களை இயக்குதல் முதலிய அரிய சாதனைகளுக்கு நியூட்ரான் தற்பொழுது பயன்பட்டு வருகிறது. நியூட்ரானின் தன்மைகளையும் செயற்பாடுகளையும் புரிந்து கொண்டு அதனை மேலும் மேலும் மனித சமுதாயத்திற்குப் பயன்படுத்துவதற்கான அறிகுறிகள் பல விஞ்ஞான உலகில் தென்படுகின்றன. ●

சொல்லிற்குப் பணியும் புதுமையான நாற்காலி

அண்மையில் மேற்கு ஜெர்மனியில் முன்ஸ்டர் நகரில் நடைபெற்ற அனைத்து நாட்டு மருத்துவக் கருத்தரங்கில் இடம் பெற்றிருந்த ஒரு புதுமையான நாற்காலி 'போ' என்றால் போகும். 'நில்' என்றால் நிற்கும். இது குரலினால் இயங்கக் கூடியது. கொடிய நோய்வாய்ப்பட்டவர்களும், அங்க ஊனம் அடைந்தவர்களும் இந்த நாற்காலியில் அமர்ந்து செல்லலாம். அவர்களது சொல்லுக்குப் பணிந்து இந் நாற்காலி செயல்படுகிறது.

பறவைகளின் இடமாற்றம்

திரு. ஏ. எஸ். மணி.

மீன்களும் பறவைகளும் வெற்றி மிக்க வாழ்க்கையினை நடத்த வேண்டி இடமாற்றத்தினை (Migration) மேற்கொள்ளுகின்றன. இந்த இடமாற்றம் பொதுவாக உணவிற்காகவும், இனப் பெருக்கத்திற்காகவும் மேற்கொள்ளப்படுகிறது. பறவைகளின் வாழ்க்கையிலே இடமாற்றம் ஒரு தனியிடத்தைப் பிடித்துக் கொள்ளுகிறது.

இடமாற்றத்தின் விளைவால் ஒரே சீரான வெப்பதட்ப நிலை கிடைக்கிறது. இடமாற்றமானது பொதுவாக உணவு கிடைக்கும் இடத்திற்கும் இனவிருத்தி நடக்கும் இடத்திற்கும் இடையே நடைபெற்று வருவது. பொதுவாக இந்த இடமாற்றம் தெற்கிலிருந்து வடக்கிற்கும், மீண்டும் வடக்கிலிருந்து தெற்கு நோக்கியுமே நடைபெறுவது ஆகும். அதாவது தீர்க்கரேகைகள் வழியாக இடமாற்றம் நடைபெறுகிறது.

சில பறவைகள் செங்குத்தான இடப் பெயர்ச்சியையே (Vertical migration) மேற்கொள்ளுகின்றன. இந்த வகையான இடமாற்றம் மலைகளின் மீது கோடைக் காலங்களில் நடக்கிறது. ஆனல் குளிர் காலம் (Winter) துவங்குகின்ற போழ்து பறவைகளின் பயணம் தரையை நோக்கித் தொடங்குகிறது.

பறவைகளின் இடமாற்றத்தைப் பற்றி வேறுபட்ட கருத்துக்கள் மலிந்துள்ளன. அவைகளில் சிலவற்றைக் கீழே கொடுக்கின்றேன்.

குறைந்த உணவு:

குளிர் காலங்களில் குளிரின் காரணமாக வடகோளத்தில் தாவரங்களின் அளவு வெகுவாகக் குறைந்து விடுகிறது. ஆதலின் பறவைகட்கு வேண்டிய உணவுப் பொருட்களின் அளவு குறைந்து விடுகிறது. எனவே பறவைகள் வடக்கிலிருந்து தெற்குநோக்கித் தம் பயணத்தைத் துவக்குகின்றன. இதுவே ஒரு வழக்கமான பழக்கமாகிப்பறவைகளின் வாழ்க்கையுடன் இணைந்து விட்டது. கோடைக் காலம் துவங்குகின்ற வேளையில் மீண்டும் பறவைகள் தெற்கிலிருந்து வடக்கு நோக்கிக் கிளம்புகின்றன.

குறைந்த பகல் நேரம் :

குளிர் காலத்தில் பகல் நேரத்தின் அளவானது மிகவும் குறைந்து விடுகிறது. இதனுல் பறவைகளுக்கு அதிக உணவு கிடைப்பதில்லே. இந்தக் காரணத்தினுலும் அவை இட மாற்றத்தினை மேற்கொள்ளுகின்றன.

மூடுபனி :

குளிர் காலத்தில் பனிக் கட்டியானது பூமியை அதிகமாக ஆக்கிரமித்துக் கொள்ளுகிறது.

உடற்கூற்றின் மாற்றங்கள் :

டாக்டர் ஆலியூன் (Dr. Aluin) என்ற அறிவியல் அறிஞர் இட மாற்றம் உடற் கூற்றின் மாற்றத்தாலும் நிகழ்கின்றது எனக் கூறியுள்ளார். உயிர் அணுக்களைத் தயார் செய்யும் சுரப்பிகள் அதிகமாகச் சுரப்பதாலும் நாளமில்லாச் சுரப்பிகளின் சுரப்புகள் (Hormones) அதிகமாவதாலும் இடமாற்றம் நடைபெறுகிறது.

ஆக உணவுப் பற்ருக் குறையால், பகலளவு குறைவாய் இருப்பதால், பனி மூட்டத்தினுல், உடற் கூற்றின் மாற்றத்தால் பறவைகளின் இடமாற்றம் நடைபெறுகிறது.

கோடையின் துவக்க நிலேயில் பறவைகளின் பயணம் மீண்டும் தம் இல்லங்கள் உள்ள வடக்கு நோக்கித் திரும்புகிறது. அநேகமாக எல்லாப் பறவைகளும் 1800 அடிகளுக்கும் குறைவாகவே பறக்கின்றன. ஆனுல் சில பறவைகள் 3000 அடிக்கும் அதிக உயரத்திலும் பறக்கின்றன.

டாக்டர் டோனுல்டு(Dr.Donald) என்ற அறிஞர் பறவைகள் இமயத்தின் சிகரங்களேயும், பனிபடர்ந்த மலேகளேயும் கடந்து செல்வதை நிரூபித்தார். அதாவது 16000 அடிக்கும் அதிகமான உயரங்களில் பறவைகள் பறக்கின்றன.

ஸ்டார்க்ஸ் (Starks) —20,000 அடிகள் உயரம் பறப்பவை.

சிலவகையான பருந்துகள் (Vultures) 23000 அடிகளுக்கும் அதிக உயரத்தில் பறக்கின்றன.

இடமாற்றத்தின் போது பறவைகள் என்ன வேகத்தில் பறக்கின்றன என்பது வியப்பிற்குரியது.

காகம் 30 — 45 மைல் / மணி
லார்க் (Lark) 39—49 மைல்/மணி
பால்கன்ஸ் (Falcans) 40-50/மைல் மணி.

பறவைகள் இடமாற்றத்தின் போது எவ்வளவு தூரம் பறந்து திரிகின்றன என்பதும் கண்டு பிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

ஆர்டிக்டேர்ன் (Artictern) 11,000 மைல்கள்
ஸ்டார்க் (Stark) 2,000 மைல்கள்
ஸ்பாரோ (Sparo) 500 மைல்கள்

இடமாற்றத்தின் போது பறவைகள் கடலேயும் மலேயையும் பள்ளத்தாக்குகளேயும் நதிகளேயும் உதவியாகக் கொண்டு பறக்கின்றன. சூரியனும், விண்மீன்

களும் கூட இவைகளுக்கு உதவுகின்றன. இடமாற்றம் நிகழ்கின்ற காலங்களில் பெரிய பறவைகட்குச் சிறிய பறவைகள் இரையாதல் உண்டு. தகுதியுள்ளவர்களே இடமாற்றத்தால் வாழமுடியும். தகுதியற்றவர்கள் அழிக்கப்படுகிறார்கள். (டார்வின்)

பறவைகள் எந்த வழியாக இடமாற்றத்தினை மேற்கொள்ளுகின்றன என்பதுவும் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. இலகுவான அலுமினிய வளையம் ஒன்றில் முகவரியைக் குறித்துத் பறவைகளின் காலில் பொருத்திப் பறக்க விடப்படுகின்றன. தூரப் பிரதேச மொன்றில் அப்பறவைகள் பிடிக்கப்பட்டுக் குறிப்பிட்ட முகவரிக்குத் திருப்பி அனுப்பப்படுகின்றன. அனுப்பிய நாள், பிடிபட்ட நாள் இவற்றிலிருந்து பறவைகள் எடுத்துக் கொள்ளும் மொத்த நாட்கள் கணக்கிடப்படுகிறது.

பறவைகளின் சரணாலயங்கள் யாவும் இந்த இடமாற்றங்களினால் ஏற்பட்டவையே. தமிழகத்தின் 'வேடந்தாங்கல்' என்ற ஊரினை இதற்கு எடுத்துக் காட்டுக்காகக் கூறலாம்.

கலைக்கதிர் வெளியீடுகள்

1. சீவக சிந்தாமணி ஆராய்ச்சி (ஆங்கில நூல்) ரூ. 24—00
2. விஞ்ஞான விளக்கம் (முதற் பகுதி) ரூ. 3—00
3. பிராங்க்கு லாய்டு ரைட் ரூ. 3—00
4. நம் உணர்ச்சி உறுப்புக்கள் ரூ. 2—75
5. உயிரோட்டம் ரூ 2—75
6. காற்றுப் பெருங் கடல் ரூ. 2—50
7. சக்கரங்கள் சுழல்வதேன் ரூ. 3—00
8. வான் வெளி ரூ. 2—00
9. கானல் வரி ரூ. 6-25
10. சமணத்தமிழ் இலக்கிய வரலாறு ரூ. 3—00
11. குலசேகரர் ரூ. 3—00
12. கொக்கோரோ ரூ. 1—00
13. ஆற்றலோ ஆற்றல் ரூ. 3—50
14. மண்ணிலும் விண்ணிலும் ரூ. 2—50
15. நாமும் விஞ்ஞானிகளாவோம் ரூ. 11-25
16. எலெக்ட்ரான் ரூ. 4—25
17. செயல்படும் உலகம் ரூ. 3—45
18. உதிரிப் பூ ரூ. 1—00
19. பூவும் கனியும் ரூ. 0—70
20. அமெரிக்காவில் கல்வி ரூ. 4—00

கலைக்கதிர்

சந்தா விவரம்

	உள்நாடு (இலங்கை உட்பட)	வெளிநாடு
ஆண்டுச் சந்தா	ரூ. 7—00	ரூ. 10—00
இரண்டாண்டுச் சந்தா	ரூ. 13—00	ரூ. 19—00
அரையாண்டுச் சந்தா	ரூ. 3—75	
தனி இதழ்	ரூ. 0—65	ரூ. 1—00

கலைக்கதிர் வெளியீடு விவரங்களுக்கு எழுதுக:

கலைக்கதிர், அஞ்சல் பை எண்-531, கோவை-18.

ஆக்டினோமைசிட்டுகள்

திரு. அ. பாலசுப்பிரமணியன், எம்.எஸ்சி. (வேளாண்மை)

தாவரங்கள் வளர்வதற்கு மட்டுமன்றிப் பல கோடிக்கணக்கான உயிர்கள் வாழ்வதற்கும் மண் ஏற்றதாக இருக்கின்றது. இவற்றில், கண்ணுக்குத் தெரியாத பலவிதமான நுண்ணுயிர்கள் (Microbes) அடங்கியுள்ளன. ஒரு கிராம் எடையுள்ள மண்ணில் பல மில்லியன் நுண்ணுயிர்கள் இருப்பதாகக் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. இந்நுண்ணுயிர்களில் பெரும்பான்மையானவை, பாக்டீரியாக்கள் (Bacteria), பூஞ்சணங்கள் (Fungi) ஆக்டினோமைசிட்டுகள் (Actinomycetes) முதலியனவாகும். பாக்டீரியாக்களே எண்ணிக்கையில் அதிகமாக இருந்தபோதிலும் ஆக்டினோமைசிட்டுகள் அதற்கு அடுத்த முக்கியத்துவம் வாய்ந்தவை. மற்ற நுண்ணுயிர்களின் மொத்த எண்ணிக்கையில் சுமார் முப்பது சதவிகிதம் வரை ஆக்டினோமைசிட்டுகள் இருப்பதாகக் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது.

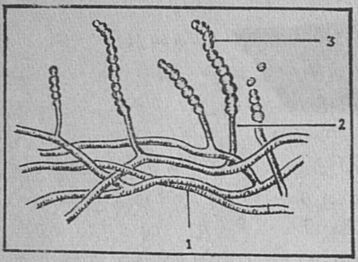
மண்ணில் வாழ்கின்ற பாக்டீரியா, பூஞ்சணங்கள் முதலிய நுண்ணுயிர்களைப்பற்றிச் சில நூற்றாண்டுகளுக்கு முன்பே அறியப்பட்டிருந்த போதிலும், ஆக்டினோமைசிட்டுகளின் முக்கியத்துவம் 19-ஆம் நூற்றாண்டில்தான், நோபெல் பரிசு பெற்ற செல்மென் ஏ. வாக்சுமேன் (Selman A. Waksman) என்ற விஞ்ஞானியால் ஆராய்ந்து வெளியிடப்பட்டது.

பாக்டீரியாக்கள், பூஞ்சணங்கள் முதலிய நுண்ணுயிர்களை, அவை காணப்படும் மண், தாவரம் போன்ற பொருள்களிலிருந்து பிரித்து வளர்க்கும் (Isolation) முறைகளே, ஆக்டினோமைசிட்டுகளைப் பிரித்து வளர்ப்பதற்கும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. குறிப்பிட்ட சில இரசாயனப் பொருள்களைச் சேர்த்துத் தயாரிக்கப்படும் செயற்கைப் பொருள் (Synthetic media) களில் இவை நன்கு வளர்கின்றன. இவ்வாறு வளரும் தனித்த ஒவ்வொரு ஆக்டினோமைசிட்டும் ஒரு தொகுதி (Colony) எனப்படும். செயற்கைப் பொருளில் ஒன்றாக வளரும் பாக்டீரியாக்கள், பூஞ்சணங்கள், ஆக்டினோமைசிட்டுகளின் தொகுதிகளை அவற்றின் தோற்ற வேறுபாடுகளால் நன்கு பிரித்தறியலாம். ஆக்டினோமைசிட்டுத் தொகுதிகள் கெட்டியாகக் குன்றுகள் போன்று வளரும். இவை சாம்பல் பூசியது போன்று, உலர்ந்து பள பளப்பின்றியும் காணப்படும்.

அமைப்பு:

ஆக்டினோமைசிட்டுகள் உருவில் பாக்டீரியாவைவிடப் பெரியதாகவும் பூஞ்சாணத்தைவிடச் சிறியதாகவும் உள்ளன. இயற்கை

அமைப்பிலும், மற்றத் தன்மைகளிலும் இவ்விரண்டு இனங்களுக்கும் இடைப்பட்ட நிலையிலேயே ஆக்டினோமைசிட்டுகள் இருந்த போதிலும், இவை பாக்டீரியா இனத்தையே அதிகம் சார்ந்துள்ளன. நுண் பெருக்காடியில் இவற்றின் தோற்றம், கிளைவிட்ட பல இழைகளாலான (Hyphae) இழைக்கற்றை (Mycelium) களாகத் தெரிகின்றது (படம் 1).



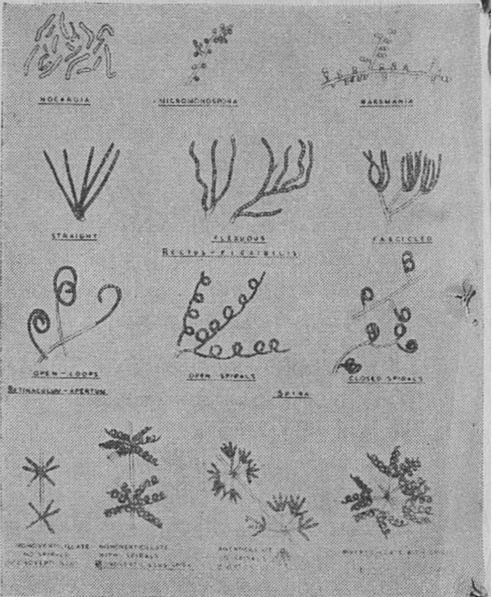
படம் 1.

ஆக்டினோமைசிட்டின் தோற்றம்

1. தன்பெருக்க இழைக் கற்றை (Vegetative Mycelium)
2. வெளிப்படர் இழைக்கற்றை (Aerial-Mycelium)
3. உயிர்ப்புகள் (Spores)

இவ்விழைகள் பாக்டீரியாவைப் போலவே சுமார் 1 மைக்ரான் அகலமுள்ளவை (ஒரு மைக்ரான் என்பது ஒரு மில்லி மீட்டரில் ஆயிரத்தில் ஒரு பங்கு.) பூஞ்சணத்தின் இழைகளோ சுமார் 4 அல்லது 5 மைக்ரான் அகலமுடையன. இவ்விழைகள் பூஞ்சணத்தின் இழைகளைப் போலவே தோற்றமளிப்பதாலும், இவ்விழைகளிலிருந்து பிரியும் கிளைகள், கதிர்கள் (Rays) போல் தோன்றுவதாலும், ஆக்டினோமைசிட்டுகள் கதிர்ப் பூஞ்சணம் (Ray Fungus) எனப்படும்.

ஆக்டினோமைசிட்டுகளின் இழைக் கற்றைகள் இரண்டு வகைப்பட்டவை. ஒருவித இழைக் கற்றை, தான் சார்ந்த பொருளின் (Substrate) ஊடே வளர்ந்து கொண்டிருக்கும். இது 'தன் பெருக்க' (Vegetative) இழைக் கற்றை எனப்படும். மற்றது, சார்ந்த பொருளிலிருந்து செங்குத்தாக வளரும் தன்மையுடையது. இது வெளிப்படர் (Aerial) இழைக்கற்றை எனப்படும். தன் பெருக்க இழைக் கற்றைகள் கிளைவிட்டு நீண்டு வளரும் தன்மையுடையன. வெளிப்படர் இழைக் கற்றைகளோ சிறிது வளர்ச்சி யடைந்தவுடன் வளைந்தும், சுருண்டும் பல்வேறு விதமாகக் காணப்படுவதுடன் அதன் நுனிகளில் மணித் தொடர் போன்ற உயிர்ப்புகளைத் (Spores) தாங்கியுள்ளன. இவ்வெளிப்படர் இழைக் கற்றைகளின் அமைப்பின் மாறுபாட்டைக் கொண்டு, ஆக்டினோமைசிட்டு இனங்கள் பிரிக்கப் படுவதுண்டு. (படம் 2)



படம் 2.

வெளிப்படர் இழைக்கற்றையின் பல்வேறு அமைப்புகள்

ஒரு சில ஆக்டினோமைசிட்டு இனங்களில் வெளிப்படர் இழைக் கற்றைகளோ உயிர்ப்புகளோ இல்லாமலும் இருப்ப துண்டு. இழைக்கற்றைகளின் துண்டுகளும் உயிர்ப்புகளும் தனித்து முளைத்து வளரும் தன்மையுடையன. உயிர்ப்புகள், வெளிப்படர் இழைகளின் நுனிகளின் தொடர்ச் சுருக்கங் (Constrictions) களால் உண்டாவதாகத் தெரிகின்றது. இவ்விருவகை இழைக் கற்றைகளின் மாறுபட்ட தன்மைகளினுல் உயிர்ப்புகள் தோன்றுதல், பாலினப் பெருக்க முறைகளில் ஒன்ருயிருக்கலாம் என்றும் கருதப்படுகின்றது.

செயல் :

செத்த தாவரங்களும், மற்ற உயிர்ப் பொருள்களும் மக்கி மண்ணுடன் கலப்பது பெரும்பாலும் நுண்ணுயிர்களின் செயலினுலேயே ஆகும். நுண்ணுயிர்கள் இல்லையேல் உலகில் உயிர் வாழ்க்கை நிலைத்தல் அரிது எனலாம். இத்தகைய செயலில் ஆக்டினோமைசிட்டுகள் பெரும்பங்கு வகிக்கின்றன. ஆக்டினோமைசிட்டுகள் ஒருவிதத் தனிப்பட்ட வாசனையுடையவை. இது மண்ணினுடைய வாசனையைப் போன்று இருப்பதால் 'மண் வாசனை' (Earthy odour) எனப்படுகிறது. சிறிது மழைக்குப்பின் மண்ணிலிருந்து கிளம்பும் ஒருவித மணம் ஆக்டினோமைசிட்டுகளினுல் ஏற்படுவதாகக் கருதப் படுகின்றது.

இவை மனித இனத்திற்கு மிகுந்த பயன் தருவதாக கருதப் படுகிறது. இவற்ருல் உண்டாக்கப் படும் பல நுண்ணுயிர்ப் பகை மருந்து (Antibiotic) கள் மிக முக்கியமானவை. நுண்ணுயிர்களினுல் ஏற்படக்கூடிய நோய்களைத் தீர்க்கும் மருந்துகளில் பெரும் பாலானவை ஆக்டினோமைசிட்டுகளினுல் உண்டாக்கப்படுபவையே. ஆக்டினோமைசிட்டுகளிலிருந்து இதுவரை தயாரிக்கப் பட்டுள்ள சுமார் 500 நுண்ணுயிர்ப் பகை மருந்துகளில் சுமார் 25 மருந்துகள் மருத்துவத் துறையில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவற்றில் ஸ்ட்ரெப்டோமைசின் (Streptomycin), குளோரோமைசிடின் (Chloromycetin,) ஆரியோமைசின் (Aureomycin) டெர்ரமைசின் (Terramycin) முதலிய நுண்ணுயிர்ப்பகை மருந்துகள் முக்கியமானவை யாகும். இவற்றைத் தவிர, பி. 12 போன்ற வைட்டமின்கள் நொதிகள், (Enzymes) முதலியன தயாரிப்பதற்கும் இவை பயன்படுகின்றன.

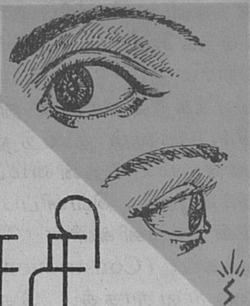
ஆக்டினோமைசிட்டுகளால் மனிதனுக்கும், கால் நடைகளுக்கும், தாவரங்களுக்கும், சில நோய்கள் உண்டாகின்றன. ஆக்டினோமைகோசிஸ் (Actinomycosis) எனப்படும் புண்நோய், கால் நடைகளுக்கும் மனிதனுக்கும் ஏற்படுகின்றது. உருளைக் கிழங்கு சொரி நோய் போன்ற நோய்கள் தாவரங்களில் காணப்படுகின்றன. ஆக்டினோமைசிட்டுகளால் உண்டாகும் தீமைகள் சிலவே; அவற்ருல் பெறப்படும் பயன்கள் மிகப் பல. ●

சந்தாதாரர்கள் கவனிக்க

கலைக்கதிர் சந்தாதாரர்கள் சந்தாவைப் புதுப்பித்துத் தொகை அனுப்பும் போதும், முகவரி மாற்றம் தெரிவிக்கும் போதும், சந்தா பற்றிக் கடிதங்கள் எழுதும்போதும் கட்டாயம் சந்தா எண்ணைக் குறிப்பிட்டு எழுத வேண்டுகிருேம். தங்கள் சந்தா எண், இதழ் சுற்றிவரும் மேலட்டையில் குறிக்கப் பட்டிருக்கும். சந்தா எண் குறிப்பிட்டுத் தாங்கள் எழுதும்போது உடனுக்குடன் தங்கள் கடிதங்களைக் கவனித்து ஆவன செய்ய எங்களுக்கு எளிதாக இருக்கும்.

மேலாளர்,
கலைக்கதிர்.

கண்ணின் பரிணாம வளர்ச்சி



திரு. ஆர். போற்றிவேல், பி.ஏ., எல்.டி.

மெய், வாய், கண், மூக்கு, செவி ஆகிய ஐம் பொறிகளில் ஒன்றாகிய கண், பிராணிகளின் உடலிலே தோன்றிப் பரிணமித்த இக் கதையைக் கட்டுரை கூறுகின்றது.

உலகில் வாழும் பிராணிகளில் கண்களே இல்லாத, மிகக் கீழான உடலமைப்பைப் பெற்றிருக்கும் பிராணிகளும் கூட, உடலில் ஒளி படும்போது அதை உணர்ந்து, அதற்கேற்ற வகையில் தங்கள் உணர்ச்சிகளை வெளியிடுவதை நாம் காண்கின்றோம். காட்டாக, இரவில் மண்ணின் மேல் ஊர்ந்து செல்லும் மண் புழுவின் உடலின்மேல் மின் ஒளி விழுமாறு செய்தால் அது உடனே தன் உடலைச் சுருக்கிக் கொள்கின்றது. ஒளியிலிருந்து இருளுக்குச் செல்ல முனைகின்றது. இரவு பகல் வேளைகளை அது கண்கள் இல்லாமலேயே உணர்ந்து கொள்கின்றது. பகல் வேளையில் அது மண்ணில், தான் இயற்றிய சிறிய வளையினுள்ளே பதுங்கி இருந்து இரவானதும் வெளியே வருகின்றது. பொழுது புலர்ந்து கதிரவன் ஒளி வீச ஆரம்பித்ததும் அது வளையினுள்ளே சென்று மறைந்து கொள்கின்றது.

இத்தகைய பிராணிகளின் கண்களாக இருப்பவை இவற்றின் தோலில் அமைந்திருக்கின்ற ஒளி உணரும் தன்மையுள்ள செல்களால் ஆன சில பகுதிகளே யாகும். இம்மாதிரியான பிராணிகளின் உடல் நிறம், ஒளியிலிருக்கும்போதும் இருளில் இருக்கும்போதும், மாறுபட்டுக் காணப்படும். இவற்றின் சருமத்தை உருப்பெருக்கியின் உதவியால் ஆராய்ந்தால் சிறப்பு அமைப்பையுடைய செல்கள் கூட்டமாக இருப்பதை நாம் காணலாம். இவை ஒளி உணரும் தன்மை உடையனவாயிருக்கின்றன. இவற்றின் மேல் ஒளி விழும்படி செய்தால் இவற்றிலுள்ள நிறமிகள் யாவும் செல்களின் மையப் பகுதிகளில் ஒன்றாகக் கூடி வருவதையும் ஒளியை அகற்றி விட்டால் அந் நிறமிகள் நுண்ணறையின் பிற பாகங்களுக்குச் சிதறிச் சென்று விடுவதையும் காண முடியும். இதுவே இத்தகைய பிராணிகளின் நிறம் ஒளியிலும் இருளிலும்மாறுபடுவதற்குரிய காரண

மாகும். இதன் மூலமாகவே இப்பிராணிகள் ஒளியின் நிலையை அறிந்து அதற்குத் தகுந்தபடி உணர்ச்சிகளை வெளியிடுகின்றன.

ஒளி எவ்வாறு இந்த நிறமி நுண்ணறைகளைப் பாதிக்கின்றது என்பதைத் திட்டவட்டமாகக் கூற முடியாவிட்டாலும், இச்செயல் ஓர் இரசாயன மாற்றத்தால் ஏற்படுகின்றது என்பது நிச்சயம். புகைப்படக் கருவியில் வைக்கப்பட்டிருக்கும் ஒளி யுணர் தகட்டில் பூசப்பட்டிருக்கும் பொருள்களின் மீது ஒளி விழுந்ததும் இரசாயன மாற்றம் ஏற்பட்டு, அத்தகட்டின் முன்னுல் இருக்கும் பொருள்களின் பிம்பம் அதில் பதிகின்றதல்லவா? ஒரு பொருளை நாம் பார்க்கும் பொழுது நமது கண்ணின் பின் பக்கமாக இருக்கும் விழித்திரையில் என்ன மாற்றம் ஏற்படுகின்றது என்று ஆராய்ந்தால் போட்டோ பிடிக்கும் கருவியில் இருக்கும் ஒளி உணர் தகட்டில் ஒளி படும்போது என்ன மாற்றங்கள் ஏற்படுகின்றனவோ அதே மாற்றங்கள்தான் விழித்திரையிலும் ஏற்படுகின்றன என்பதை நாம் அறிந்து கொள்வோம்.

கண்ணின் பரிணும வளர்ச்சியில் அடுத்தாற் போல் நேர்ந்தது என்ன? தோலின் மேல் பரவிக் கிடந்த நிறமி செல்கள் எல்லாம் ஒரு சில இடங்களில் ஒன்று கூடியதாகும். ஆனுல் இந்த செல்களெல்லாம் மேல்புறத் தோலில் அமையாமல் காலக் கிரமத்தில் உட்புறத் தோலில் அமைந்தன. இதன் பிறகு நிறமி செல்கள் சேர்ந்திருக்கும் இடத்தின் மேற்புறத்தோல் சிறிது தடித்து அதன் மையப் பகுதி பிற பகுதிகளைவிடச் சற்று உயர்ந்து வளர்ந்தது. இவ்வித வளர்ச்சியின் முக்கியத்துவத்தை நாம் இங்கு எளிதில் உணர்ந்து கொள்கின்ருேம். உட்புறத் தோலில் அமைந்திருக்கும் நிறமி செல்களை, ஒளியானது மேற்புறத் தோலின் ஒரு வளைந்த பரப்பின் வழியாய்ச் சென்று அடைகின்றது. இந்த வளைவான பரப்பு ஒரு குவி லென்சு போல் அமைந்து ஒளிக் கதிர்களைக் குவித்து நிறமி செல்களின் ஒரு பகுதியில் விழும்படி செய்கின்றது. இப்பரப்பு நாளடைவில் ஒளி கடத்தும் தன்மையுடையதாய் மாறியது.

இந்த நிறமி செல்கள் காலக் கிரமத்தில், உடலின் பிறபகுதிகளைப் போன்று நரம்புகளால் மூளையோடு இணைக்கப் பெற்றன. ஆகவே இவ்வித அமைப்பில் ஒளிக் கதிர்களைக் குவித்து அனுப்புவதற்கு ஒரு குவி லென்சும் ஒளி விழும்போது இரசாயன மாற்றமடையக் கூடிய முறையில் அமைந்த ஒளி உணர் நிறமி செல்களும், இந்த செல்களில் ஏற்படுகின்ற இரசாயன மாற்றங்களின் குறிப்புக்களை மூளைக்கு எடுத்துச் செல்லும் நரம்புகளும் அமைந்திருப்பது இங்கு குறிப்பிடத் தக்கதாகும். ஒளி உணர் செல்களில் உண்டாகின்ற மாற்றங்களின் குறிப்புக்கள் மூளையை அடைந்ததும், மூளை பொருள்களைக் கண்டறிகின்றது. இங்கு, தோலின் மேற் பரப்பிலிருந்து மூளை வரைக்கும் செல்லுகின்ற, எளிய, ஆனுல் முழுமையான கண் அமைகின்றது. முதுகெலும்பில்லாத பிராணிகளின் கண்களெல்லாம் இதே முறையில் ஆனுல் சில சீர்த்திருத்தங்களோடு அமைந்

தனவாகவே கருதப்படுகின்றது. இத்தகைய பிராணிகளின் கண்கள் தோலிலிருந்து வளர்ச்சியடைந்து மூளையை அடைந்தனவாகும்.

முதுகெலும்புடைய பிராணிகளின் கண்கள் இதைவிட மிகச் சிறந்த முறையில் அமைந்திருந்தாலும், முதுகெலும்பில்லாத பிராணிகளின் பார்த்தறியும் ஆற்றலை நாம் குறைவாக மதித்துவிட முடியாது. ஏனென்றால் முதுகெலும்பில்லாத சில பூச்சிகளின் கண்கள் பார்த்தறிவதில் மிகுந்த ஆற்றல் பெற்றவையாக விளங்குகின்றன.

முதுகெலும்புடைய பிராணிகளின் கண்கள், அவற்றின் அமைப்பில் காணப்படுகின்ற சில வேறுபாடுகளின் காரணமாக மிகச் சிறந்து விளங்குகின்றன. இவ்விதக் கண்களில் மிக முக்கியமான பகுதிகள் தோலிலிருந்து வளர்ச்சியடைந்தனவாக இராமல் மூளையிலிருந்து வளர்ச்சியடைந்தனவாய் இருக்கின்றன.

இத்தகைய கண்ணின் முன் பகுதியில் அமைந்திருக்கின்ற ஒளி கடத்தும் தன்மையுள்ள விழி வெண்படலமும் குவி லென்சும் கண் பந்தின் வெளிச் சுவர்களான விழி வெளிப்படலமும் விழியடிக் கரும்படலமும் தோலிலிருந்து உண்டானவைதான். ஆனால் கண்ணின் பின் புறத்தில் உட்புறமாய் அமைந்து ஒளி உணரும் தன்மையுடைய விழித் திரையானது மூளையிலிருந்து உற்பத்தியானதாகும். இந்த விழித்திரை மூளையின் ஒரு பகுதியாக அமைந்திருப்பதால் தான், முதுகெலும்புடைய பிராணிகளின் கண்கள், அது இல்லாத பிராணிகளின் கண்களை விடப் பொருள்களைப் பார்த்தறிவதில் அதிக ஆற்றல் வாய்ந்து விளங்குகின்றன. பார்த்தறிதல் ஒரு முக்கியமான செயலாக இருப்பதால், ஒளிக் கதிர்களை ஏற்று அதன் தன்மைகளை அறிந்து கொள்ளும் பொறுப்பைத் தோலிலிருந்து வளர்ச்சியடைந்த எந்த ஒரு உறுப்பிற்கும் கொடுக்காமல், அவ்வேலையை எவ்வளவு திறம்படச் செய்ய முடியுமோ அவ்வளவு திறமையாகச் செய்வதற்கு மூளை தன்னுடைய ஒரு பகுதியையே அனுப்பி வைத்திருக்கின்றது.

கண்ணின் முன் பக்கமாய் அமைந்திருக்கும் விழி வெண்படலம் ஒளி கடத்தும் தன்மையுடையதாக இருக்கின்றது. கார்னியா (cornea) எனப்படும் பதம் (horny thing) கொம்புப் பொருள் எனப் பொருள் படுகின்றது. கொம்புப் பொருளாலான இந்த விழிவெண்படலம் ஒளி கடத்தும் தன்மையில் பூரணத்துவம் அடைந்திருப்பது வியக்கத்தக்கதாகவே இருக்கின்றது. இதில் இரத்தக் குழாய்கள் ஒன்றுமில்லை. வெள்ளை அணுக்களோ சிவப்பு அணுக்களோ இதில் இருக்குமானால், கண்ணினுள் ஒளி புகுந்து செல்வதற்கு இவை தடையாக இருக்கும். ஆயினும் விழி வெண்படலத்திற்கும் பிற பாகங்களைப் போல உணவும் ஆக்சிஜனும் தேவைப்படுகின்றன. கார்னியாவைச் சுற்றியிருக்கும் பகுதிகளிலுள்ள இரத்தக் குழாய்களிலிருந்து உணவும் ஆக்சிஜனும் செல்கின்றன. விழி வெண்படலத்தில் நுண்ணிய நரம்புகள் அமைந்திருக்கின்றன. இதனால் இது உணர்ச்சியறியும் தன்மையுடையதாகின்றது. இதன் மேல் விழுகின்ற சிறிய துகள்களோ அல்லது வேறு பொருள்களோ உடனே உணரப்பட்டுக் கண் இமைகளாலும் கண்ணீரினாலும் அகற்றப்படுகின்றன.

விஞ்ஞான ஆராய்ச்சி

பெ. நா. அப்புஸ்வாமி

1. ஈடுபாடும் ஆதரவும்

இந்நாளில், விஞ்ஞானத்தையோ, அல்லது அத்துறையில் மேற்கொள்ளப்பட வேண்டிய ஆராய்ச்சிகளையோ, அல்லது செயல் முறைகளையோபற்றி அதிகம் வற்புறுத்த வேண்டியதில்லை. உலகத்தின் முன்னணியில் நிற்கும் நாடுகள் எல்லாம் விஞ்ஞான ஆராய்ச்சியில் நன்கும், நிரம்பவும் ஈடுபட்டிருக்கின்றன. விஞ்ஞான ஆராய்ச்சி முறைகளில் நன்கு பயின்ற விஞ்ஞானிகள் அவரவர்களுக்கு விருப்பமுடைய ஆராய்ச்சித் துறைகளில் ஈடுபடுகின்றனர். கண்ணும் கருத்துமாக உழைத்து வருகின்றனர். பலகாலும் வெற்றி காண்கின்றனர். அவ் வெற்றிகளால் தங்களுக்கும் தங்கள் நாட்டுக்கும் புகழ் தேடித் தருகின்றனர்.

முற்காலத்தில், கிரேக்க நாடுகளில், மனத்தையே சோதனைச் சாலையாகப் பெரும்பான்மையும் கொண்டு விஞ்ஞானம் பேணப்பட்டு வந்தது. பின்பு பல நூற்றுண்டுக் காலம் அத் துறை அதிகம் முன்னேருமல் ஒடுங்கிக் கிடந்தது. அதன் பின்னர் அங்கே (ஐரோப்பாவில்) 'மறுமலர்ச்சி' தோன்றிய நாட்களுக்குப் பின்பு விஞ்ஞானத்தில் ஈடுபாடு அதிகமாக உண்டாயிற்று. பல நாடுகளும் ஒன்றேடொன்று போட்டியிட்டவை போல், முயன்று முன்னேறி வந்தன. ஐரோப்பிய விஞ்ஞானிகள் எத்தனையோ அரிய செய்திகளைக் கண்டுபிடித்தனர். நுண்தொழில் துறையிலும், விஞ்ஞான அடிப்படையில், எத்தனையோ புத்தமைப்புக்களை இயற்றினர். பெரும் பரிசுகளையும் பெற்றனர். உலகத்தின் பாராட்டுக்கு உரியவர்கள் ஆயினர். பின்பு அமெரிக்காவில், ஐக்கிய நாடுகளும், கனடாவும் அவ்வாறே முன்னேறின. ஆசியாவில் ஜப்பான் ஓரளவு முன்னேறிற்று. பல நாடுகளிலும் விஞ்ஞான ஆராய்ச்சிக்கு அரசாங்கமும் தொழில்துறைச் சீமான்களும் பெரிதும் பணம் உதவுகின்றன.

நம் நாட்டில் சிறிது காலத்துக்கு முன்வரையில், விஞ்ஞானத்தில் அவ்வளவு ஈடுபாடு இல்லை. அதில் கருத்தோ நம்பிக்கையோ அதிகம் இல்லை. எத்தனையோ ஆண்டுகளுக்கு முன் ஸி. வி. ராமன் நோபெல் பரிசைப் பெற்றுர். அதன் பிறகு, இவ்வளவு பெரிய நம் நாட்டில் ஒருவர் கூட அத்தகைய பெரும் பரிசுக்கு உரியதான ஆராய்ச்சி முடிவு ஒன்றையும் கண்டு வெளியிடவில்லை; அத்தகைய பரிசைப் பெறுவதற்கான அரிய செயல்

ஒன்றையும் செய்யவில்லை. இதை நினைத்துப் பார்த்தால், நமக்குச் சற்று வருத்தமாகவே இருக்கிறது. இதை மறுக்க முடியாது.

இது உண்மைதான். அளவில் இத்துணைப் பெரிதான நமது நாடு, அறிவில் பண்டைக் காலத்தில் புகழ் பெற்றிருந்த நமது நாடு, விஞ்ஞானத் துறையில் இன்னும் அவ்வளவு முன்னேறவில்லை என்பது உண்மைதான். சின்னஞ் சிறிய ஜப்பான் பெரும் போரில் மாபெருஞ் சேதமுற்றுச் சீர்குலைந்த நாடு. அதைப் போலவே சிற்றளவுள்ள இங்கிலாந்தும் போரில் மிக முனைந்து, எண்ணிறந்த துன்பங்களுக்கு உள்ளாகி, போரின் பொருட்டு அளவிறந்த தொகைகளைச் செலவழித்த நாடு; மக்களையும் நகர்ப் பகுதிகளையும் கப்பல்களையும் இழந்த நாடு. மேற்கு ஜெர்மனியும் அவ்வாறே. இவை எல்லாம் போரின் பின்பு தலை நிமிர்ந்து நிற்கின்றன. ஆராய்ச்சிகளில் முனைந்துள்ளன. பல நோபெல் பரிசுகளையும் பெற்றுள்ளன.

அமெரிக்காவைப் பற்றியோ கேட்க வேண்டியதில்லை. அது அளவில் பெரியது. இயற்கைச் செல்வங்களை நிரம்ப உடையது. அதுவும் போரில் ஈடுபட்டது; போரில் இறுதியாகக் கிடைத்த வெற்றிக்கு அதுவே பெரும்பான்மைக் காரணமாக இருந்தது. ஆயினும், அது போர் அரங்கத்திலிருந்து, ஒரு வகையில் பார்க்கும் போது, நெடுந்தொலைவில் இருந்தது. எதிரிகளின் விமானங்கள் தம் நாட்டு வானத்தில் பறப்பதை அந்நாட்டு மக்கள் கண்டதில்லை. அதுவும் எத்தனை எத்தனையோ நோபெல் பரிசுகளைப் பெற்றுள்ளது. அது அயல் நாட்டு மக்கள் பலருக்கு அடைக்கல நாடாக இருந்து அவர்களை ஏற்றுக் கொண்டது, இதற்கு ஒரு காரணமாகக் கூறப்படலாம். ஐன்ஸ்டின், ஃபெர்மி முதலிய பேரறிஞர்கள் அயல் நாட்டினர்கள். ஐன்ஸ்டின் யூதச் சாதியினர் என்பதாலும், ஃபெர்மியின் மனைவியும் அச் சாதியினள் என்பதாலும், அவர்கள் அமெரிக்காவில் வந்து அடைக்கலம் புகுந்தார்கள். அமெரிக்கா அவர்களுக்கு அடைக்கலம் அளித்தது; ஆதரித்தது; தம் நாட்டிற் பிறந்த மக்களுக்கு அளித்து வரும் உரிமைகளை அவர்களுக்கு அளித்து வந்தது. அவர்கள் அளிக்கக் கூடிய நலம் முழுவதையும் பெற்ற பின், 'நீங்கள் அயல் நாட்டினர்கள். உங்கள் ஊருக்கு மூட்டையைக் கட்டுங்கள்' என்று சொல்லவில்லை. அவ்வாறு சொல்லாததற்கு அதன் நன்றியுணர்ச்சி ஒரு காரணம்; அதன் பெருந்தன்மை ஒரு காரணம்; அதன் கொடுக்கக் குறையா மாபெருஞ் செல்வம் மற்றொரு காரணம்.

போரில் ஜெர்மானியர்களால் தாக்கப்பட்டு, மேன்மேலும் சேதமுற்ற போதிலும், மனம் தளராமல் போரிட்டு, தன் துணைவர்களாக அப்போதிருந்த இங்கிலாந்தும் அமெரிக்காவும் (இங்கிலாந்து அளித்த துணையே அதிகம்) அளித்த துணையைப் பெற்று, நாசமுறாமல் தப்பிய இரஷ்யாவும் இப்போது விஞ்ஞான உலக முன்னணியில் நிற்கிறது. 'நீ முந்தி, நான் முந்தி' என்று அமெரிக்காவோடு விண்வெளித் துறையில் போட்டியிட்டு எத்தனையோ அரிய சாதனைகளைச்

சாதித்திருக்கிறது. அத் துறையில் மட்டும் அன்று. மற்றத் துறைகளிலும் அவ்வாறே. இலக்கியத் துறையில் அதன் நாவலாசிரியர் ஒருவர் நோபெல் பரிசு அளிக்கப் பெற்றதைப் பலரும் அறிவர். பல விஞ்ஞானத் துறைகளிலும் இரஷ்யர்களின் சாதனைகள் சில மிகவும் அற்புதமாக இருக்கின்றன.

இப்படிப் பிற நாடுகள் எல்லாம் மிக மிக முன்னேறிவருகையில், நமது நாடு மட்டும் அத்துணை முன்னேறுமல் இருப்பது ஏன்? இதற்குப் பல காரணங்கள் சொல்லப்படுகின்றன. ஒன்று, அரசியல் வாதிகள் சிறிதும் அலுக்காமலும், உண்மையைப் பற்றி அவ்வளவு கருதாமலும், சொல்லி வரும் காரணம். நாம் இரு நூறு ஆண்டுகளாகப் பிறருக்குக் கீழ்ப்பட்டிருந்தோம். அதனுல் நம்முடைய ஊக்கம், அறிவு எல்லாம் மழுங்கி விட்டது என்று காரணம். போலந்து அயல் நாடு ஒன்றுக்குக் கீழ்ப் பட்டிருந்த காலத்தில்தான், அதன் மகளிரில் ஒருத்தியாகிய மதாம் கியூரி இருமுறை நோபெல் பரிசு பெற்ருள். பிறர் அடிமையிலிருந்து வெகு காலத்துக்கு முன்னமேயே விடுபட்ட தென் அமெரிக்கா நாடுகள் அப்பரிசுகளைப் பெறவில்லை. அரசாங்கம் ஆதரவு காட்டவில்லை, பண உதவி செய்யவில்லை — போதிய அளவில் ஒன்றும் செய்யவில்லை— என்பது மக்களால், விஞ்ஞானிகளின் சார்பில் கூறப்பட்டுவரும் ஒரு காரணம். இதுவும் அவ்வளவு சரியான காரணம் அன்று. ஒரளவு சரியாக இருக்கலாம்; ஆயினும் முற்றிலும் சரியான காரணம் அன்று.

இதே வகையான காரணம்— அதாவது அரசாங்கம் போதிய பண உதவி செய்யவில்லை என்னும் காரணம்— அமெரிக்காவிலும் சொல்லப்படுகிறது. இங்கிலாந்திலும் சொல்லப்படுகிறது. அவ் இரண்டு நாடுகளும் விஞ்ஞான ஆராய்ச்சிக்கு ஏராளமாகப் பண உதவி செய்து, அதை ஊக்குவித்துவருவதாகத் தானே நாம் நினைக்கிருேம்? அந்நாடுகளோடு நம் நாட்டையும் ஒப்பிட்டு, அங்கு இருப்பது போல் இங்கு இல்லை என்று தானே, எண்ணியும் சொல்லியும் வருந்துகிருேம்?

அமெரிக்காவிலும் இவ்வாறே வருந்துகிருர்கள். போதிய பண உதவியை அரசாங்கம் அளிக்கவில்லை எண்கிருர்கள். சில உதாரணங்களைக் கூறுகிருர்கள்.

இப்படிப்பட்ட நிலையைக் காணும்போது, இரண்டு விதமான கேள்விகள் எழுகின்றன. இவர்கள் குறை கூறுவது சரிதானு? அதாவது உண்மையிலேயே, அப்படி அளித்த பண உதவி போதாதா? என்பது ஒரு கேள்வி. இரண்டாவதாக எழும் கேள்வி இதைவிட ஒரு வகையில் முக்கியமானது. அதாவது அப்படி அளிக்கப்படும் பண உதவிக்கும் அப் பண உதவியால் விளையும் இலாபத்துக்கும் ஏதேனும் தொடர்பு உண்டா? இதை மற்ருெரு வகையாகக் கேட்பதே மேல். அதாவது, பண உதவி பெற்ற ஆராய்ச்சிகள் எல்லாம் நினைத்த விளைவை அளித்து வந்திருக்கின்றனவா?

இவ்விஷயங்களைச் சிற்சில உதாரணங்களைக் கொண்டு ஆராய்ந்து பார்ப்போம். அப்படிப் பார்க்கும் போது என்ன என்ன தெரிய வருகின்றன என்பது சற்று வியப்பாகவே இருக்கும்.

(தொடரும்)

புற்று நோய்

சோவியத் மருத்துவப் பேரறிஞர் நிக்கோலாய் புளோகின் என்பவர் புற்றுநோயைப் பற்றிய வினக்களுக்கு அளிக்கும் விடை.

வினு :

புற்றுநோய்க்கான காரணங்கள்பற்றி நமக்கு இன்று என்ன தெரியும்?

விடை :

ஏற்கனவே நமக்குத் தெரிந்துள்ளவற்றை மீண்டும் ஒரு முறை கூறுவது அவசியமில்லை என எண்ணுகிறேன். சில இரசாயனப் பொருள்கள், அயனிக் கதிர்வீச்சு, புகை பிடித்தல் ஆகியவை புற்றுநோய்க் கட்டிகள் வளரக் காரணமாக உள்ளன. இது குறித்து அண்மைக் கால முடிவுகள் சிலவற்றை மட்டும் நான் குறிப்பிட விரும்புகிறேன்.

உயிர்ப் பிராணிகளில் கட்டிகளைச் செயற்கையாக உண்டாக்கலாம். புற்றுநோய் ஊக்கிகளை உபயோகித்தும், ரேடியக் கதிரியக்கத்தை உபயோகித்தும் கட்டிகளைத் தோற்றுவிக்கலாம். இதிலுள்ள சிறப்பான அம்சம் என்னவெனில், புற்றுநோய் உண்டாவதற்குப் பலகாரணங்கள் உள்ளன. எனினும், பல அம்சங்கள் சமமான முக்கியத்துவம் வாய்ந்தவை தானு என்பது ஐயத்திற்குரியதே. கட்டிகள் தோன்றக் காரணம் வைரஸ்கள் என்று கூறுவதற்கும் ஆதாரங்கள் உள. அண்மைக்கால ஆராய்ச்சிகள் இதனை மேலும் உறுதிப்படுத்தியுள்ளன. கோழிகளைத் தாக்கும் ரௌஸ் வைரஸ், பிற பிராணிகளையும், குறிப்பாக எலி, முயல், பாம்பு, பல்லி ஆகியவற்றையும் தாக்கக்கூடும் என்று நிரூபிக்கப்பட்டது. குரங்குகளிலும் இது போன்ற வைரஸ்களினுல் கட்டிகள் ஏற்பட்டுள்ளன. மனிதத் திசுவிலும், இந்த வைரஸ்கள் கட்டியை ஏற்படுத்துவது சாத்தியம் என்பதை ஆய்வுக் கூடத்தில், தனித்தெடுக்கப்பட்ட திசுக்களில் செய்யப்பட்ட பரிசோதனைகள் காட்டுகின்றன. மனிதனிடம் காணப்படும் சில வைரஸ்கள், அவனுக்குத் தீங்கிழைக்காமல் சில பிராணிகளில் கட்டிகளைத் தோற்றுவிக்கின்றன என்பதும் ஆராய்ச்சியாளர்களின் முடிவாகும்.

மனிதர்களிடம் கட்டி தோன்றக் காரணமாக உள்ள வைரஸ்களைச் சரியானபடி இனம் கண்டு, அவற்றைத் தனிமைப் படுத்திவிட்டால் அவற்றிற்கெதிரான மருந்தை நாம் தயாரித்து விட முடியும்.

வினு:

புற்றுநோய்த் தடுப்பு இயக்கம் ஒன்றை நடத்த இதுகாறும் நமக்குக் கிடைத்துள்ள விவரங்கள் உதவுமா?

விடை:

புற்றுநோய் உண்டாக்கும் பொருள்களைப்பற்றி நாம் அறிந்துள்ள விவரங்களைக் கொண்டு தடுப்பு இயக்கம் ஒன்றை நடத்துவது அவசியம்தான். நகரங்களில் காற்று அசுத்தமடைவதையும், நீர்த்தேக்கங்கள் அசுத்தமடைவதையும் தடுக்கவேண்டும்.

புதிய இரசாயனப் பொருள்கள் பல கண்டுபிடிக்கப்படுகின்றன. அவற்றை உபயோகத்திற்குக் கொண்டு வருமுன்னர், அவை புற்றுநோயை ஊக்கக் கூடியனவா என்பது ஆராயப்படவேண்டும். சுற்றுப்புற வாயுமண்டலத்தில் கதிர்வீச்சு அபாயம் ஏற்படுவதை கட்டுப்படுத்துவதும் மிக அவசியம்.

புகைபிடித்தல், கருச்சிதைவு, குழந்தைகளுக்குப் பாலூட்டாதிருத்தல் ஆகியவை கூடியவரை தடுக்கப்பட வேண்டும்.

மேலும், பல நாட்பட்ட நோய்களைச் சரிவரக் கண்டுபிடித்துச் சிகிச்சையளிக்கவும் நாம் பெரிதும் அக்கறை எடுத்துக்கொள்ள வேண்டும். ஆரோக்கியமான திசுவிலேயே புற்றுநோய்க் கட்டி எளிதில் தோன்றுகிறது.

வினா:

சிகிச்சை முறைகளில் ஏற்பட்டுள்ள முன்னேற்றங்கள் எவை?

விடை:

அறுவைச் சிகிச்சையுடன், கதிரியக்கச் சிகிச்சையும் நன்கு வளர்ச்சி அடைந்துள்ளது. சக்தி வாய்ந்த கதிர்வீச்சுக்களான காமாக்கதிர், பீட்டா கதிர் முதலியன பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மருந்துப்பொருள் சிகிச்சையும் முன்னேற்றமடைந்துள்ளது. ஆயிரக்கணக்கானோர் மருந்துப் பொருள்களின் மூலம் குணம் பெற்றுள்ளனர்.

வினா:

சோவியத் கட்டியியலாளர்களின் சாதனைகள் எவை?

விடை:

தத்துவார்த்த முறையில் பல வெற்றிகள் கிடைத்துள்ளன. புற்றுநோய்க்கு வைரஸ்களே காரணம் என்ற ஆராய்ச்சியில், சோவியத் நிபுணர்கள் பல ஆதாரங்களைத் தேடியுள்ளனர். பல புற்றுநோய் ஊக்கிகள் ஆராயப்பட்டுள்ளன. நோய்க் குறியீடுகளை அறிதல், அவற்றிற்கான சிகிச்சை அளித்தல் ஆகியவற்றில் புதிய புதிய முறைகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டிருக்கின்றன.

எனினும், நோயாளிகளுக்கு இதன் பயனாக ஏற்பட்டுள்ள பலன்கள் அவ்வளவு திருப்திகரமானதாக இல்லை. குணப்படுத்த முடியாத புற்றுநோய்க் கட்டிகள் நிலவிவருவதன் சதவிகிதம் சற்றுக் குறைந்துள்ளது என்பது உண்மையே.

கீழுதடு முதலியவற்றில் ஏற்படும் புற்றுநோய் பெரும்பாலும் குணப்படுத்தப்படுகின்றன. கருப்பையில் ஏற்படும் கட்டியின் வீதமும் குறைந்துள்ளது. நுரையீரல், உணவுக் குழல், இரைப்பை ஆகிய உறுப்புக்களில் தோன்றும் கட்டிகளைக் கண்டுபிடிப்பதும் குணப்படுத்துவதும் இன்னும் சிரமமாகவே இருந்து வருகிறது. இதற்கு ஒரு முக்கியமான காரணம் காலம் கடந்து நோய் அறிந்து கொள்ளுதலே.

வினா:

உரிய காலத்தில் நோயின் ஆபத்தை உணருவதெப்படி?

விடை:

ஒரே நாளில் புற்றுநோய் தோன்றி விடுவதில்லை. அது தோன்று முன்னர் பல நோய்க் குறியீடுகளும், மாற்றங்களும் ஏற்படுகின்றன. நோயுண்டாவதற்கான நிலை உள்ளது என்பதை அறிந்து கொள்வது மிகவும் முக்கியமானது. சோவியத் நாட்டில் ஆரோக்கியமானவர்களின் இரத்தத்துடன், நோய் கொண்டவர்களின் இரத்தத்தை ஒப்பிட்டும் இரத்த சீரத்தில் மின் அதிர்வுகளைத் தோற்றுவித்து, அவற்றிலிருந்து வரும் சமிக்ஞைகளைப் பதிவு செய்தும் நோய் ஏற்படுவதற்கான நிலையைக் கண்டறிகிறார்கள். புற்றுநோய் தோன்று முன், இரத்தத்தில் சில குறிப்பான புரோட்டீன் பொருள்கள் காணப்படுகின்றன என்று சோவியத் நிபுணர்கள் கண்டுபிடித்துள்ளனர்.

வினா:

இன்னும் எவ்வளவு காலத்திற்குள் புற்றுநோய் முற்றிலும் ஒழிக்கப்படும்?

விடை:

இக் கேள்விக்கு விடையளிக்கு முன், மருத்துவ விஞ்ஞானத்தில் புற்றுநோய்த் துறை அண்மையில் தான் வளர்ச்சி பெற்றது என்பதை நினைவுபடுத்த விரும்புகிறேன். இன்று நமக்குப் புற்றுநோயைப்பற்றித் தெரிந்த தனைத்தும், கடந்த 70 அல்லது80 ஆண்டுகளில் கண்டுபிடிக்கப் பட்டவையே. தத்துவார்த்த ஆராய்ச்சி சென்ற 30 அல்லது 40 ஆண்டுகளாகத்தான் நடைபெற்று வருகிறது. ரேடியக் கதிரியக்க ஐசடோப்புகள் வைத்தியத் துறையில் புகுந்து 35 ஆண்டுகளே ஆகின்றன. புற்று நோய்க்கெதிரான மருத்துவப் பொருள் ஆராய்ச்சி 20 ஆண்டுகளாகத் தான் நடத்தப்பட்டு வருகிறது. விஞ்ஞான வளர்ச்சிக்கு இது ஒரு குறுகிய காலமே.

தற்போது, புற்றுநோய்க்கெதிரான போராட்டத்தில் பௌதிக இயலாளரும், இரசாயன அறிஞர்களும் இன்னும் வேறுபல விஞ்ஞானத் துறையைச் சேர்ந்தோரும் ஒன்றுபட்டு உழைக்கின்றனர். இந்த ஒற்றுமை நமது காலத்தின் ஒரு முக்கியமான அம்சமாகும். தவிர, பல நாட்டு ஆய்வாளர்களும் சேர்ந்து கூட்டாக இப்பிரச்சினையைத் தீர்ப்பதில் முனைந்துள்ளார்கள்.

புற்றுநோய் இயலில் தொடர்புள்ள பிரச்சினைகள் மிக மிகச் சிக்கலானவை. அவற்றை எவ்வளவு காலத்திற்குள் தீர்க்க முடியும் என்று ‘நாள் குறிப்பிடுவது’ அவ்வளவு சுலபமான காரியமல்ல. மாபெரும் வெற்றிகளை வருங் காலத்தில் நாம் பெறுவோம் என்பது மட்டும் உறுதி.

சந்தாதாரர்களுக்கு வேண்டுகோள்

கால அளவைகள்

எஸ்.எல்.எஸ்.

மனிதன் பல வகைகளில் இயற்கையை வென்றுவருகிறான். ஆழ்கடலில் முக்குளிக்கிறான். மலையுச்சிகளை ஏறி அடைகிறான். வான வெளியைச் சுற்றித் திரும்புகிறான். ஆனால் இயற்கையின் ஒரு பண்பை மட்டும் அவனால் சிறிதும் மாற்ற முடியவில்லை. அதுதான் காலம். அதை அளவிடுவதன்றி வேறு எதையும் மனிதனால் செய்ய முடியவில்லை.

மனிதன் முதலில் உலகத்தை வைத்துத்தான் காலத்தை அளந்தான். பாபிலோனியர்கள்தாம் இந்த முறையைக் கண்டுபிடித்தவர்கள். சூரியனின் ஒளி பல கோணங்களில் விழுமாறு பூமியின் சுழற்சியை அவர்கள் பகலில் பன்னிரண்டு பகுதிகளாகவும் இரவில் பன்னிரண்டு பகுதிகளாகவும் பிரித்தார்கள். அதுவே இருபத்து நான்கு மணி நேரம் கொண்ட நாள் ஆயிற்று.

பிறகு ஒவ்வொரு நாளையும் ஒவ்வொரு கிரகத்துக்கு உரியதாகப் பெயரிட்டார்கள். அதுவே ''ஸன்—டே'' (ஞாயிறு), ''மூன்—டே'' (திங்கள்), ஸாடர்ன்—டே'' (சனி) போன்ற கிழமைகளின் பெயர்கள் ஆயின. சுமார் 2000 ஆண்டுகளுக்கு முன் அஸ்டெக்ஸ் என்ற வகுப்பினர் வான் ஆராய்ச்சியைக் கொண்டு இப்போதுள்ள நாட்காட்டியைக் கண்டுபிடித்தனர். அதன்படி ஒரு ஆண்டுக்கு $365\frac{1}{4}$ நாட்கள். இதையே நாம் ஆண்டுக்கு 365 நாட்கள் என்றும், நான்கு ஆண்டுகளுக்கு ஒரு முறை லீப் ஆண்டு என்றும் கொள்ளுகிறோம்.

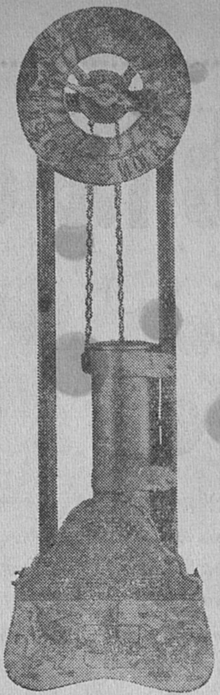
மனிதனின் வாழ்க்கையில் சுறுசுறுப்பு ஏறத்தொடங்கவே, நாட்களின் பகுதிகளை அவன் அளக்க வேண்டிய அவசியம் ஏற்பட்டது. முதலில் காலத்தை அளப்பதற்குச் செங்குத்தான பாறைகளையே உபயோகித்தார்கள். மண்ணில் அவற்றின் நிழல் விழும் கோணங்களிலிருந்து நேரத்தைக் கணக்கிட்டார்கள். அடுத்தபடி தோன்றியது அளவுகோல். தரையில் செங்குத்தான கோல் ஒன்றை ஊன்றி அதைச் சுற்றிலும் வட்டமிட்டு, அந்த வட்டத்தைப் பன்னிரண்டு கூறுகளாக்கினார்கள். அவற்றில் விழும் நிழலிலிருந்து

நேரத்தை அளந்து கொண்டார்கள். அதுதான் மனிதனின் முதல் கடிகாரம். இதற்குக் கதிர் வட்டம் (Sun - Dial) என்று பெயர்.

நேரத்தை அறிவிக்க 'அலாரம்' வைக்கிறோம். முதலில் 'அலாரம்' முறையை கைக் கொண்டவர்கள் சீனர்கள். நீண்ட பிரயாணங்களின் போது அவர்கள் இரவில் மரத்தடியில் படுத்துத் தூங்குவது வழக்கம். அப்போது கால் விரல்களிடையே மெதுவாய் எரியும் குச்சி ஒன்றைப் பற்றவைத்துக் கட்டிக் கொள்வார்கள். நெருப்பின் தனல் நுனிவிரலில் சுரீரென உறைத்ததும், எழுந்து மீண்டும் பிரயாணத்தைத் தொடங்குவார்கள்.

மூவாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன் இந்தியாவில் அரசர்கள் நேரத்தை அளக்க நீரைப் பயன்படுத்தினர்கள். பெரிய நீர்த் தொட்டியில் சிறு துளையிட்ட கலன் ஒன்றை மிதக்கவிடுவார்கள். நேரம் ஆக ஆக அது நிரம்பி நீரில் கடைசியாக மூழ்கி விடும். கலன் மூழ்கியதும் கால அளவைக் குறிப்பது போல மணி அடித்து அறிவிப்பார்கள்.

கிரீஸ் நாட்டில் கால அளவிற்கு நீரை வேறு விதமாகப் பயன்படுத்தினர்கள். உயரமான ஜாடியில் நீரை நிரப்பி அதைச் சிறு துளை வழியே மெதுவாக வடித்தார்கள். நீர் மட்டம் குறையக் குறைய அதன் மேற்பரப்பில் மிதக்கும் கட்டை ஒன்று சங்கிலி வழியே வெளியே அளவு காட்டும். ரோம் நகரப் பாராளுமன்றத்தில் பேச்சாளர்களின் கால அளவை வரையறுக்க இந்தக் கருவி உபயோகிக்கப்பட்டது.



1697-ஆம் ஆண்டு கண்டுபிடிக்கப்பட்ட நீர்வடி முறை. மிதவைச் சங்கிலி மூலம் இது கால அளவைக் காட்டும்.

மேலை நாடுகளில் நீரை உபயோகிப்பதில் ஒரு தொல்லை இருந்தது. குளிர் காலங்களில் நீர் உறைந்து போகும். இந்த இடையூறைப் போக்க எட்டாம் நூற்றுண்டில் லூயிட்பிராங்க் என்ற சமய அடிகளார் மணலை உபயோகிக்கும் ஒரு முறையைக் கண்டுபிடித்தார். இதுவே காலமானி (Hour-Glass) ஆயிற்று. இடையில் குறுகலான வாயுள்ள, ஒன்றன் மேல் ஒன்ருய் அமைந்த இரு கண்ணுடிக் குப்பிகளில், மேல் குப்பியில் மணலை நிரப்பிச், சிறுகச் சிறுக வடித்து நேரத்தை அளவிட்டார்கள்.

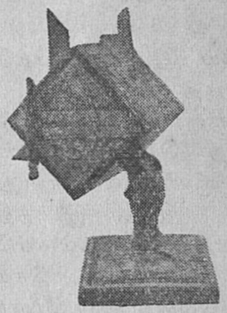
ஆனல் பதினேழாம் நூற்ருண்டு வரை கால அளவு சரிவர

பதினேழாம் நூற்றுண்டில் உபயோகிக்கப் பட்ட நேரம் காட்டும் விளக்கு. கண்ணுடிக் குப்பியில் இருக்கும் எண்ணெய் எரிந்து குறைவதன் மூலம் காலம் கணக்கிடப் பட்டது.

நிர்ணயிக்கப்படவில்லை. மழை நாட்களில் மணியளவு குறைவாக வும் வேனில் நாட்களில் அதிக மாகவும் இருந்தது. நேரத்தைச் சரியாக வரையறுக்கத் தோன் றிய முதல் கருவி பெண்டுலம் அமைந்த கடிகாரம் ஆகும். கிறிஸ்தியன் யூஜன்ஸ் என்பவர் தான் இந்த முறையைக் கண்டு பிடித்தவர். கடிகாரங்கள் செங் குத்தாக நிற்கும் வரை இந்த வழியில் சரியான நேரத்தை அள விட முடிந்தது.

ஆனல் கப்பலில் பிரயாணம் செய்யும் மாலுமிகள், கலம் அசைந்து ஆடும்போது இந்தக் கடி காரத்தைச் சரிவர உபயோகிக்க முடியவில்லை. கோணங்களிலும், தரைமட்டநிலைகளிலும் கூடச் சரி யாக நேரம் காட்டும் கடிகாரம் தேவையாயிற்று. இதுவே ''பேலன்ஸ் ஸ்பிரிங்'' மூலம் நேரத்தை அளவிடும் முறைக்கு வழிகாட்டியாக அமைந்தது. கி.பி. 1675-ல் முதல் முறையாக இந்தக் கடிகாரம் தோன்றியது. இதுவே இன்றைய சிறு கைக் கடி காரங்களின் முன்னேடியாகும்.

1957-ஆம் ஆண்டுதான் மின் விசையில் ஓடும் கைக்கடிகாரம் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. கால அளவைகளில் இதுவே மிக நூத னமானது ஆகும். பொத்தான் அளவே உள்ள சிறு மின்கலம் இதை இயக்குகிறது. பதினெட்டு மாதங்களுக்கு ஒரு முறை மின் கலத்தை மாற்றி அமைத்தால் போதும். மின் அளவில் கூறப் போனல் 25-வாட் சக்தி உள்ள பல்பு ஒன்றை ஒரு மணி நேரம்



சூரியனின் நிழல் மூலம் நேரத்தை அள விடும் கருவி. இதை ஜெர்மானியர் உபயோகித்தனர்.

எரிய வைக்கக் கூடிய மின் சக்தி இந்தக் கைக் கடிகாரத்தை 2000 ஆண்டுகள் ஓடச் செய்யும்!

வருங்காலத்தில் அணுச் சக்தியி னல் இயங்கக்கூடிய கடிகாரங் களும் கைக் கடிகாரங்களும் தோன்றவிருக்கின்றன. அவை களின் மூலம் கால அளவை எளிதாகவும் மிக நுட்பமாகவும் தெரிந்துகொள்ள முடியும் என்று நாம் உறுதியாக நம்பலாம். ●

சந்திரனில் எங்கே இறங்கலாம்?

லூனர் ஆர்பிட்டர் என்னும் அமெரிக்கச் செயற்கைக் கோள் சந்திரனை வலம் வந்து எடுத்தனுப்பிய விரிவான புகைப்படங்களை முழுமையாக ஆராய்ந்து விஞ்ஞானிகள் திண்ணமாக இரண்டு முடிவுகள் கூறியுள்ளனர்.

* சந்திரன் எரிந்து தீய்ந்து குளிர்ந்து போன கோள் அன்று; பூமி போலவே இன்னும் மாறுதலுறும் நிலையில் அது இருக்கிறது. இது ஒரு முடிவு.

* சந்திரனின் மத்திய ரேகைப் பக்கத்தில் மனிதர் போய் இறங்கக்கூடிய ஒன்பது இடங்களில் "புயல் கடல்" என்னும் சமவெளியே மிகவும் பத்திரமான இடமாகத் தெரிகிறது என்பது இன்னொரு முடிவு. சந்திரனில் நமக்குத் தெரியும் பக்கத்தின் மேற்கு விளிம்பில் உள்ளது இச்சமவெளி. இந்த இடத்தில்தான் சென்ற ஜூன் மாதம் சர்வேயர்-1 என்ற அமெரிக்கச் செயற்கைக் கோள் மெதுவாகப் போய் இறங்கியது.

லூனர் ஆர்பிட்டர் சந்திரனின் மத்திய ரேகையை ஒட்டிய பிரதேசம் முழுவதையும் விரிவாகக் காட்டும் படங்கள் பல எடுத்தனுப்பியது. 2,200 மைல் சுற்றளவுள்ள வளையமான நிலா மத்திய பகுதி முழுவதும் இவ்வாறு விளங்கிற்று. பூமியைத் தவிர இன்னொரு விண் கோளினைச் சுற்றி வந்தவண்ணம் படம்பிடித்து ஆராய்ந்தது இதுவே முதல் தடவை. இத்தகைய வரலாற்றுச் சிறப்பு வாய்ந்த லூனர் ஆர்பிட்டர் பூமியிலிருந்து கிளம்பியது ஆகஸ்ட் 10-ஆம் தேதியாகும்.

புயல் கடல் சமதளமாக இருப்பினும் அங்கு எந்த இடத்தில் மனிதன் இறங்கலாம் என்பதை விஞ்ஞானிகள் இன்னும் முடிவு செய்யவில்லை. இச் சமவெளியில் பெரிய கற்பாறைகள் சிதறிக் கிடக்கின்றன. 100 அடி திண்ணமான கற்கள் பல சேர்ந்து நழுவி இடம் விட்டு இடம் பெயர்ந்துள்ளதற்கான அறிகுறிகளும் தென்படுகின்றன. ஆயினும், ஆராய்ந்த மற்ற இடங்களைக் காட்டிலும் இந்தப் புயல் சமவெளியில் குழிகள் 20 சதவீதம் குறைவாக இருக்கின்றன. குழிகளுக்கு இடையே சமதளமாக உள்ள எண்ணிறந்த இடங்களில் எந்த இடத்திலும் மனிதன் சென்று இறங்கலாம்.

லூனர் ஆர்பிட்டர் படங்களை ஆராய்ந்த விஞ்ஞானிகளில் ஒருவர் ஹெரால்டு மசூர்ஸ்கி; விண் கோள்களின் நில உட்கூறு பற்றி ஆராய்வதில் இவர் வல்லவர். சந்திரன் செயலற்றுக் குளிர்ந்து போனதன்று என்று இவர் விவரித்துக் கூறுகிறார். "அங்கு பலவித மாறுதல்கள் நடைபெறுகின்றன. நிலவுத் தரையில் பிளவு ஏற்பட்டு ஒரு புறம் தாழவும் மறுபுறம் உயரவும் செய்கிறது. பொருள்கள் பெருவாரியாகத் தேய்கின்றன; விண் கற்கள் வந்து தாக்குவதால், பொருள்கள் இடம் மாறுகின்றன. எரிமலைக் குமுறலால் நில அமைப்புகள் உருமாறுகின்றன" என்று இவ்விஞ்ஞானி தெரிவிக்கிறார்.

ஆற்றல்- இன்றும் நாளையும்

"சம்பு"

இந்த நவீன காலத்தில் பிறந்து வாழும் நீங்கள் நற்பேறு பெற்றவர்கள். மிகுந்த அதிர்ஷ்ட சாலிகள். ஏனெனில், இன்று உங்களுக்கு இருக்கும் செல்வத்தைப் பார்க்கும் பொழுது ஆதிகாலத்தில் வாழ்ந்த அரசர்கள்கூட உங்களுக்கு ஈடாக மாட்டார்கள். நம்மிடத்தில் அப்படி என்ன அளவற்ற செல்வம் உள்ளது என்று வியப்படைய வேண்டாம். உங்களுடைய கட்டளைக்கு இணங்கி நீங்கள் விரும்புவதைக் கொடுக்கும் அலாவுதீன் விளக்கோ அல்லது எண்ணியபோது எண்ணும் இடத்திற்குப் பறந்து செல்லும் பறக்கும் கம்பளமோ உங்களிடம் இல்லை. நான் குறிப்பிடுவது அத்தகைய செல்வங்களை அல்ல. நம்மைச் சுற்றிலும் நாம் காணும் விஞ்ஞானப் புதுமைகள், நம்மை யறியாமலேயே நாம் அன்றாட வாழ்க்கையில் அனுபவித்து வரும் வாழ்க்கை வசதிகள், கடந்த காலத்தில் கண்ட கனவுகள் எல்லாம் விஞ்ஞான வளர்ச்சியின் காரணமாக இன்று நனவாகும் அற்புதங்கள் முதலியவற்றையே உங்கள் செல்வங்கள் எனக் கூறுகிறேன்.

ஆதி மனிதன் ஒருவன் இன்று நம்மிடையே தோன்றினால் நம்மையெல்லாம் பெரிய மந்திரவாதிகள் என்றே நினைப்பான். விசையைத் தட்டினால் எரியும் விளக்குகள், குமிழைத் திருகினால் பாடும் ரேடியோக்கள், எங்கோ நிகழும் நிகழ்ச்சிகளைக் கண் முன்னால் கொண்டு வந்து நிறுத்தும் அற்புத டெலிவிஷன்கள், விண்ணில் பறந்து செல்லும் விந்தை விமானங்கள் இன்னும் இது போன்ற எத்தனை எத்தனையோ விந்தைப் பொருள்களை அவன் பார்க்கும்பொழுது அவனுடைய திறந்த கண் மூடாது! கண்ணுக்குத் தெரியாத இராட்சத பூதங்கள் இவைகளை எல்லாம் இயக்கி வருகின்றனவோ என ஐயுறுவான்.

அறிவியல் செல்வம் தந்த பலவற்றிலும் ஆற்றல் இயந்திரங்களே (Power machines) விந்தை மிக்கவை. இவைகளின் உதவியால் கடினமான வேலைகள் எளிதாகச் செய்து முடிக்கப்படுகின்றன. பாரங்களைத் தூக்குதல், பொருள்களை ஓர் இடத்திலிருந்து மற்றோர் இடத்திற்குக் கொண்டு செல்லுதல், பூமியைத் தோண்டுதல், அவ்வாறு தோண்டப்பட்ட பொருட்களை மேலே அள்ளிக் கொணர்தல் ஆகிய பணிகளை முன்னர் மனிதன் செய்து வந்தான். அவனுடைய இத்தகைய வேலைகளுக்குச் சில மிருகங்கள் உதவி புரிந்தன. ஆனால் இன்று இவ்வேலைகளை எல்லாம் உயிரற்ற இயந்திரங்களே எளிதாகவும் விரைவாகவும் செய்து முடிக்கின்றன.

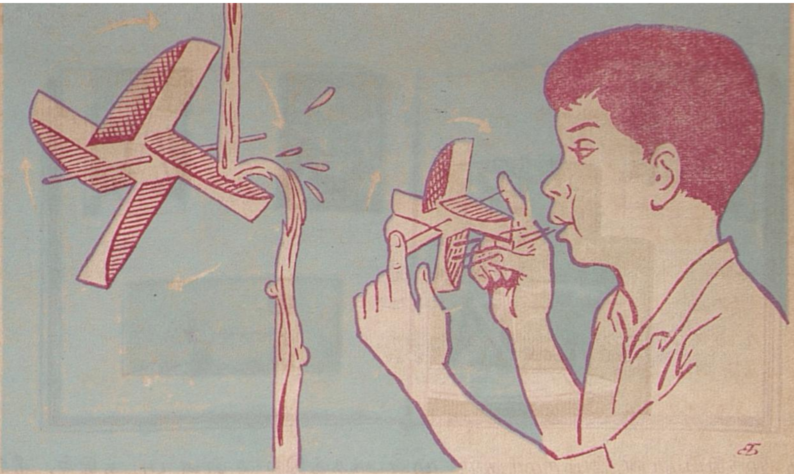
மின்சார மோட்டார்கள், எரிவாயு இயந்திரங்கள், நீராவிச் சுழலிகள் போன்ற ஆற்றல்இயந்திரங்கள் இன்று ஓய்வின்றி உழைக்கின்றன. இவைகள் ஆழமான கிணறுகளிலிருந்து நீரை இறைக்க உதவுகின்றன; விமானங்களை விண்ணில் பறக்கச்செய்கின்றன கப்பல்களைக் கடலில் செலுத்துகின்றன; பல திறப்பட்ட போக்குவரவுச் சாதனங்களை இயக்குகின்றன. மனிதனுடைய உடல் ஆற்றலுக்கு அப்பாற்பட்ட பணிகளை இவைகள் செய்கின்றன. இத்தகைய கருவிகளைப் படைத்த மனிதனுடைய அறிவாற்றலின் வலிமையை எண்ணிப் பாருங்கள்.

இத்தகைய ஆற்றல் இயந்திரங்கள் ஒரே நாளில் படைக்கப்பட்டவை அல்ல. கடந்த ஆயிரக்கணக்கான ஆண்டுகளாக மனிதனுடைய இடையறாத ஊக்கம், உழைப்பு இவற்றின் காரணமாகப் படிப்படியாக வளர்ந்தவை. இன்னும் சில ஆண்டுகளுக்குள் நாம் எதிர்பாராத புதுவகை இயந்திரங்கள் கண்டுபிடிக்கப்படலாம். நீங்களே அதைக் கண்டுபிடிக்கும் நிபுணர்களாக வளர்ந்தாலும் வளரலாம்.

பழங்காலத்திலிருந்து இன்று வரை ஆற்றல் உற்பத்திக் கருவிகள் எவ்வாறு படிப்படியாக வளர்ச்சி பெற்று வந்துள்ளன என்பதையும் எதிர் காலத்தில் இன்னும் எத்தகைய வளர்ச்சியை எதிர்பார்க்கலாம் என்பதையும் இந்தத் தொடரில் காண்போம்.

காற்றும் நீரும்:

உலகின் முதல் விஞ்ஞானி யார் என்று எவராலும் கூறமுடியாது. மனிதனுடைய வேலைகளுக்குப் பயன்படக் கூடிய முதல் இயந்திரத்தைக் கண்டு பிடித்தது யார் என்பதையும் கூற முடியாது. மயக்

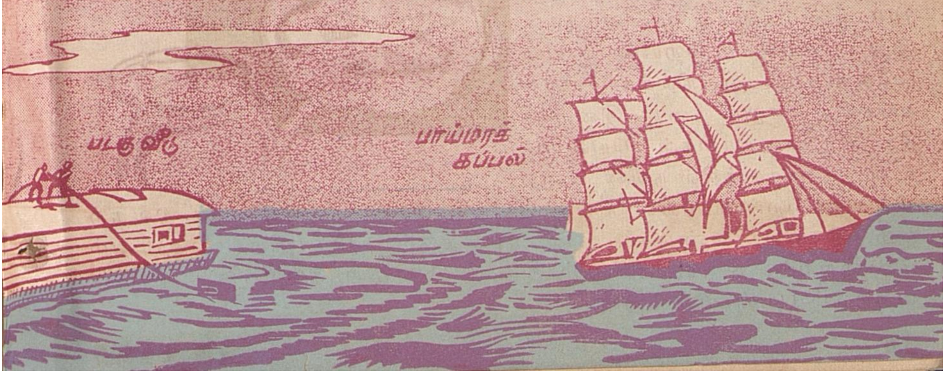


கட்டையை நீரில் மிதக்கவிட்டு அதன் மீது ஏறிப் பயணம் செய்த ஆதி மனிதன், சில சமயங்களில் வேகமாக வீசும் காற்று, மிதவையைத் தள்ளிச் செல்வதைக் கவனித்திருக்கலாம். அப்பொழுது, காற்றின் விசையை ஏன் பயன்படுத்திக்கொள்ளக் கூடாது என்ற எண்ணம் அவன் மனதில் தோன்றியிருக்கலாம். பின்பு, மிருகத்தின் தோலை விரித்துக் கட்டிக் காற்றின் விசையைப் பயன்படுத்திக் கொண்டிருக்கலாம்.

நிலத்தின் மீது பொருட்களை இழுத்துச் செல்வதைக் காட்டிலும் நீரின் மீது இழுத்துச் செல்வது எளிது என்பதை ஒருவர் முதலில் உணர்ந்திருக்கலாம். அதன் பின் பொருள்களை நீரின் மீது கடத்திச் செல்லும் கட்டு மரங்கள் தோன்றியிருக்கலாம். இவ்வாறே சிறிது சிறிதாக நீரையும் காற்றையும் சிறந்த முறையில் பயன்படுத்திக் கொள்ளும் வழி முறைகளை மனிதன் அறிந்து கொண்டிருக்கலாம்.

காற்று, நீர், சக்கரம்:

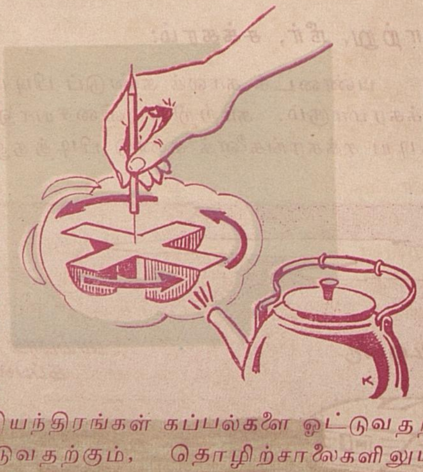
பண்டைக் காலக் கண்டுப் பிடிப்புக்களில் மிகவும் முக்கியமானது சக்கரமாகும். காற்றின் விசையாலும் நீரின் விசையாலும் சுழலக் கூடிய சக்கரங்களைக் கண்டு பிடித்தது விஞ்ஞான அறிவுத் துறையின்

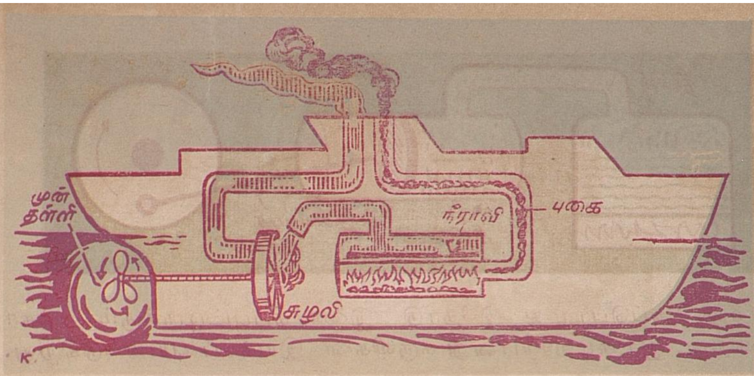


ஒரு முக்கியமான அம்சமாகும். முன்பக்கத்தில் உள்ள படத்தில், நீர் விசையைக் கொண்டும் காற்று விசையைக் கொண்டும் சக்கரங்கள் எவ்வாறு சுழல்கின்றன என்பது காட்டப்பட்டுள்ளது. இந்தக் கண்டுபிடிப்பிற்குப் பின்னர் பல நூற்றுண்டுகள் கடந்தன. அப்பொழுது காற்று விசை, நீர் விசை இவைகளைப் பயன்படுத்தும் பல கருவிகளும், இயந்திரங்களும் உருவாயின. அத்தகைய கருவிகளைக் கொண்டு தானியங்களை அறைக்க முடிந்தது. தண்ணீரை இறைக்க முடிந்தது. சுரங்கங்களிலிருந்து கனிப் பொருள் தாதுக்களை மேலே கொண்டு வர முடிந்தது; நூல்களை முறுக்க முடிந்தது; முறுக்கிய நூல்களைக் கொண்டு ஆடைகள் நெய்ய முடிந்தது. இது போன்ற இன்னும் எத்துணையோ வேலைகளுக்கு இந்த விசைகள் பயன்படுத்தப்பட்டன. தற்காலத்தில் நீர் விசை ஒரு முக்கியமான நீர்ச் சக்கரத்தை இயக்கப் பயன்படுகிறது. இதற்கு நீர்ச் சுழலி (Water turbine) என்று பெயர். இந்த நீர்ச் சுழலிகள் மின் இயற்றிகளை முடுக்கி மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்கின்றன.

நீராவி இயந்திரங்கள்:

நீரைக் கொதிக்க வைத்து நீராவியாக்கினுல் அதிலிருந்து தள்ளு விசை கிடைக்கிறது என்பது பழங்காலத்திலேயே கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. ஆனுல், சுமார் 300 ஆண்டுகளுக்கு முன்னர்தான் இது செயல் முறையில் பயன்படுத்தப்பட்டது. நிலக்கரிச் சுரங்கங்களில் ஊறும் நீரை இறைக்க நீராவி இயந்திரங்கள் பயன்பட்டன. தற்காலத்தில் நவீன முறையில் இயற்றப்பட்டுள்ள நீராவி இயந்திரங்கள் கப்பல்களை ஓட்டுவதற்கும், இரயில் வண்டிகளை ஓட்டுவதற்கும், தொழிற்சாலைகளிலும் மின்னுற்றல் நிலையங்களிலும் உள்ள தொழிற் கருவிகளை இயக்குவதற்கும் பயன்படுகின்றன.

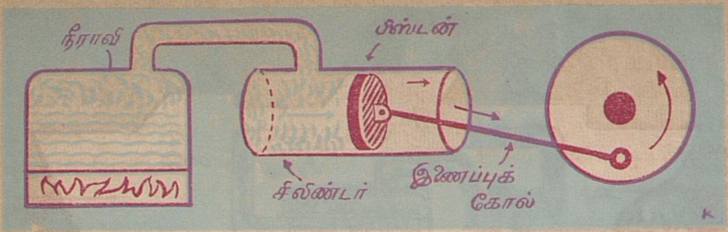




இந்த நவீன நீராவி இயந்திரங்கள் இரண்டு வகைப்படும். ஒன்று சக்கர வகை (Wheel type) மற்றொன்று, பிஸ்டன் வகை (Piston type). சக்கர வகை இயந்திரத்தை நீராவிச் சுழலி (Steam turbine) என்று கூறுகிறோம். இதுவும் நீர்ச் சுழலியைப் போன்றதாகும். இதில் உள்ள சக்கரத்தில் உறுதியான உருக்குத் தகடுகள் இணைக்கப் பட்டுள்ளன. வேகமும் ஆற்றலும் மிக்க நீராவி இந்தத் தகடுகளில் மோதிச் சக்கரத்தை வேகமாகச் சுழற்றுகின்றன. இவ்வாறு சுழலும் சக்கரம் ஏனைய தொழிற் கருவிகளோடு தொடர்புபடுத்தப்படுகிறது. அதனால் தொழிற்கருவிகள் இயங்குகின்றன.

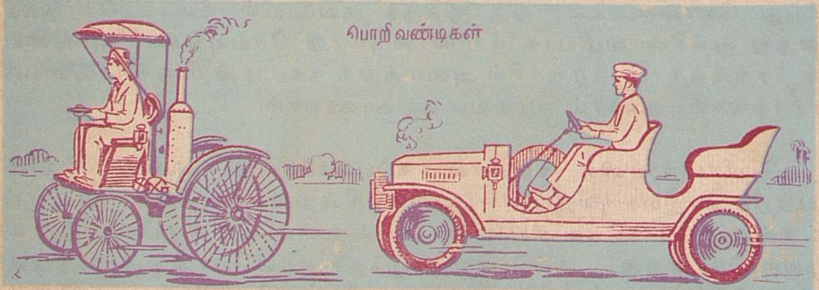
நீராவி எவ்வாறு வேலை செய்கிறது என்பதை இங்குக் காணலாம். அலுமினியத் தகடுகளைக் கொண்டு ஒரு சிறிய நீராவிச் சுழலியைச் செய்து கொள்ளுங்கள். ஒரு மூக்குக் குவளையில் நீரைக் கொதிக்க வைத்து மூக்கின் வழியாக நீராவி வருமாறு செய்யுங்கள். சுழலியை ஒரு செங்குத்தான சுழலச்சில் அமைத்துத் தகட்டின் மீது நீராவியைப் பாய்ச்சுங்கள். சக்கரம் சுழல்வதைக் காணலாம்.

பெரிய நீராவிச் சுழலிகள் கப்பல்களை ஓட்டுவதற்கும் மின் இயற்றிகளை இயக்குவதற்கும் பயன்படுகின்றன. படத்தில் காட்டப் பட்டுள்ள கப்பலைக் கவனியுங்கள். அதில் உள்ள ஒரு சுழலியை நீராவி சுழலச் செய்கிறது. அப்பொழுது இந்தச் சுழலியோடு ஒரு தண்டின் மூலம் இணைக்கப்பட்டுள்ள முன் தள்ளியும் (Propeller) சுழல்கிறது. முன் தள்ளி சுழலும்போது கப்பல் முன்னோக்கி நகருகிறது. கப்பலை ஓடச் செய்யும் இயந்திரம் மிகவும் சிக்கலானது தான். ஆனால் கீழுள்ள படத்திலிருந்து ஒரு கப்பலை ஓட்டுவதற்கு நீராவி எவ்வாறு பயன்படக்கூடும் என்பதை நீங்கள் தெரிந்து கொள்ளலாம். பிஸ்டன் வகை நீராவி இயந்திரத்தின் படம் இங்குக் காட்டப்பட்டுள்ளது. இயந்திரத்தின் பாகங்கள் அனைத்தும் இங்கு முழுமையாகக் காட்டப் படவில்லை. ஆனாலும் கருவிகளை இயக்குவதற்கு நீராவி எவ்வாறு பயன்படுகிறது என்பதை இதிலிருந்து தெரிந்து கொள்ளலாம். கொதி கலத்திலிருந்து வெளியேறும் அழுத்தம் மிக்க நீராவி உருளைக் குழாய்க்குள் செல்கிறது. அக் குழாயினுள் பிஸ்டன் அமைக்கப்பட் டுள்ளது. இப் பிஸ்டன், நீராவியினால் முன்னும் பின்னும் தள்ளப்



படுகிறது. அப்பொழுது இதோடு இணைக்கப்பட்டிருக்கும் சக்கரம் சுழல்கிறது. இச் சுழற்சியானது கருவிகளை இயக்கப் பயன்படுகிறது.

மேற்கூறப்பட்ட இரண்டு வகை இயந்திரங்களும் நீராவியால் இயங்குகின்றன. இவற்றில், வெப்ப உலை, கொதி கலம், நீராவி இயந்திரப் பகுதிகள் முதலியன உண்டு. இவையெல்லாம் சேர்ந்து மிகுந்த இடத்தை அடைத்துக்கொள்கின்றன. மேலும் இத்தொகுப்பு மிகவும் கனமானது. ஆகையால் நீராவி இயந்திரங்களைத் தொழிற்சாலைகளில் பயன்படுத்துவதில் கடினம் இல்லை. ஆனால் நகர்ந்தோடும் பொறிவண்டிகள் (automobiles) போன்றவற்றில் இவைகளைப் பயன்படுத்துவதில் இடையூறுகள் உள்ளன. அதனால் விஞ்ஞானிகள் இலேசான சிறிய நீராவி இயந்திரங்களை உற்பத்தி செய்தனர். இவைகளை மோட்டார் வண்டிகள் போன்ற பொறி வண்டிகளில் உபயோகிக்க முடிந்தது. ஆனால் இதிலும் சில இடையூறுகள் இருந்தன. ஏனெனில் இத்தகைய வண்டிகளில் நீங்கள் நினைத்த போது ஏறி அமர்ந்து



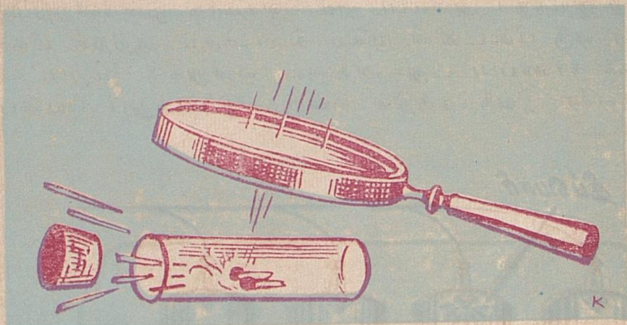
உடனே வண்டியை ஓட்டிச் செல்ல முடியாது. காரணம் வண்டி புறப்படுவதற்கு முன்னால் உலை மூட்டி, நீரைக் கொதிக்க வைத்து நீராவியை உற்பத்தி செய்தாக வேண்டும். அவ்வளவு நேரமும் பொறுமையாகக் காத்திருக்க வேண்டும். அதனால் நினைத்தபோது எந்தவிதத் தாமதமும் இன்றி உடனே வண்டியை ஓட்டிச் செல்லுவதற்குத் தகுந்த இயந்திரத்தைக் கண்டுபிடிக்க வேண்டும் என்னும் அவா மனிதனிடம் இயற்கையாகவே எழுந்தது.

எரி எண்ணெய் இயந்திரங்கள்:

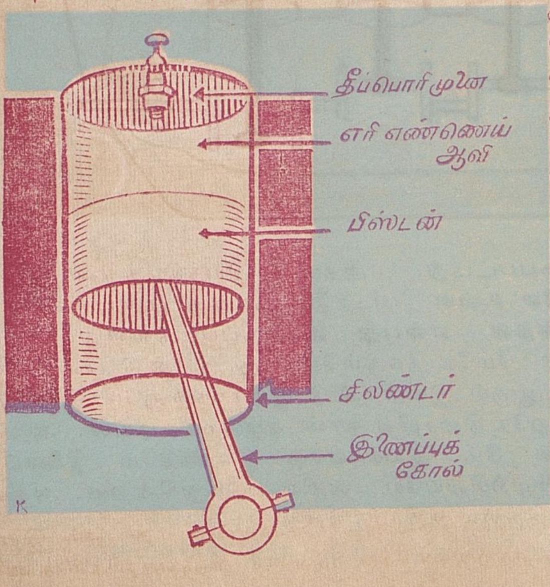
நெருப்பு உலையும் கொதிகலனும் தேவைப்படாத ஓர் இயந்திரத்தைச் சுமார் ஒரு நூற்றாண்டுக்கு முன்னர் விஞ்ஞானிகள் கண்டு

பிடித்தனர். இவைகளே எரி எண்ணெய் இயந்திரங்கள் ஆகும். இவ்வியந்திரங்கள் ஒரு வகை எரி எண்ணெய் எரிவதால் இயங்குகின்றன. இதற்கு நீராவி தேவைப்படுவதில்லை. இந்த எரி எண்ணெய் தீக் கொழுந்துவிட்டு நின்று எரிவதில்லை. மாறாக, அதில் திடீரென ஒரு தீ வெடி உண்டாகும். இவ்வெடிக்கு அழுத்த ஆற்றல் உண்டு. இவ்வாற்றல் பிஸ்டனை இயக்குகிறது. இதை ஒரு சிறிய பரிசோதனை மூலம் நீங்கள் உணரலாம்.

ஒரு மெல்லிய சிறிய கண்ணாடிக் குழாய்க்குள் இரண்டு தீக்குச்சிகளைப் போட்டு அதை ஒரு கார்க் அடைப்பானைக் கொண்டு மூடுங்கள். இவ்வடைப்பானை இறுக மூடாமல் சற்று இலேசாக மூட வேண்டும்.



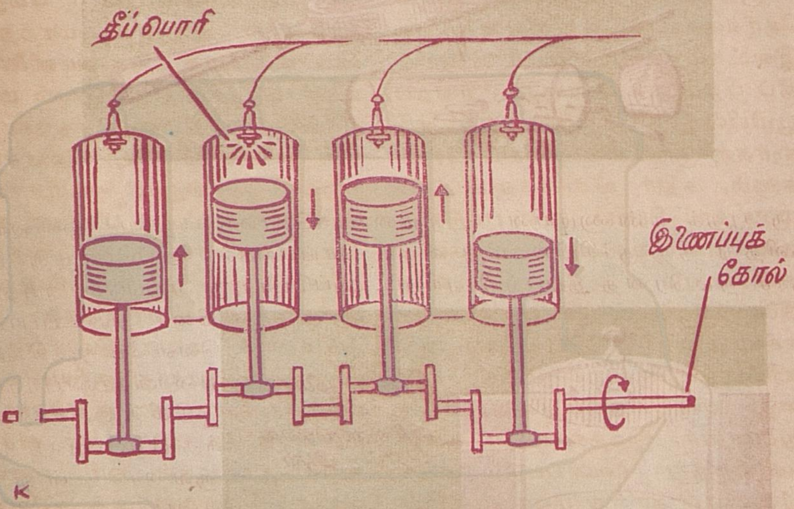
ஒரு பூதக் கண்ணாடியின் உதவியைக் கொண்டு சூரிய ஒளியைக் குவித்து தீக் குச்சியின் மீது விழச் செய்யுங்கள். அப்பொழுது தீக் குச்சி திடீரெனத் தீப்பற்றி எரியும். அப்பொழுது ஏற்படும் அழுத்து விசை அடைப்பானை வெளியே தூக்கி எறிவதைக்காண்பீர்கள். இதிலிருந்து தீ வெடிக்கு (Fire burst) தள்ளுவிசை உள்ளது என்பது தெரிகிறதல்லவா?



எரி எண்ணெய் இயந்திரத்தில் நாம் தீக்குச்சியை எரிப்பதில்லை. மாறாக, காற்றோடு கலந்த எரி எண்ணெயை வெடிக்கிறோம். பூதக்கண்ணாடிக்குப் பதிலாகத் தீப்பொறி ஆணியை உபயோகப்படுத்து

கிறோம். முன்னால் உள்ள படத்தைக் கவனியுங்கள். இது ஓர் எரி எண்ணெய் இயந்திரத்தின் தத்துவத்தை விளக்குகிறது. எரி எண்ணெயும் காற்றும் கலந்த கலவை எரி மின் பொறியைக் கொண்டு வெடிக்கப்படுகிறது. அப்பொழுது ஏற்படும் அழுத்த விசை பிஸ்டனைக் கீழே தள்ளுகிறது. அப்பொழுது இயந்திரத்தில் ஏற்படும் இயக்கம் பிஸ்டனை மீண்டும் மேலே தள்ளுகிறது. பிறகு எரி கலவை வெடிக்கிறது. பிஸ்டன் கீழே நகருகிறது. இவ்வாறே எரி கலவை தொடர்ந்து வெடிக்க, பிஸ்டன் தொடர்ந்து இயங்குகிறது. ஓர் இணைப்புத் தண்டின் மூலம் பிஸ்டன் சக்கரத்தோடு இணைக்கப்பட்டிருக்கும். பிஸ்டனின் முன்பின் இயக்கம் சக்கரத்தைச் சுழற்றுகிறது.

இந்த இயந்திர அமைப்பிலும் வேகமாக முன்னேற்றம் ஏற்பட்டது. ஒரே ஒரு பிஸ்டனின் மூலம் கிடைக்கும் ஆற்றல் மிகக் குறைவானதாகக் காணப்பட்டது. அதனால் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட பிஸ்டன்களை ஒரே இயந்திரத்தில் ஒன்றாக இணைத்துப் பயன்படுத்தும்



முறை கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. அதனால் இயந்திரத்தின் ஆற்றல் அதிகரித்தது. மேலே உள்ள படத்தில் நான்கு பிஸ்டன்கள் எவ்வாறு ஒத்துழைக்கின்றன என்பது விளக்கப்பட்டுள்ளது. இதில் இரண்டு பிஸ்டன்கள் மேலே நகரும்பொழுது இரண்டு பிஸ்டன்கள் கீழே நகருகின்றன. ஆனால் இவ்விரண்டு இயக்கங்களுமே இணைப்புக் கோலை (Crank Shaft) ஒரே திசையில் தான் சுழற்றக்கூடியன. அதனால் பிஸ்டன்களின் மேல் கீழ் இயக்கங்கள் இரண்டுமே இணைப்புத் தண்டின் ஒரு முகச் சுழற்சியையே வலிவு படுத்துகின்றன. அதனால் சக்கரத்தின் சுழற்சி ஆற்றல் அதிகரிக்கிறது.

(தொடரும்)

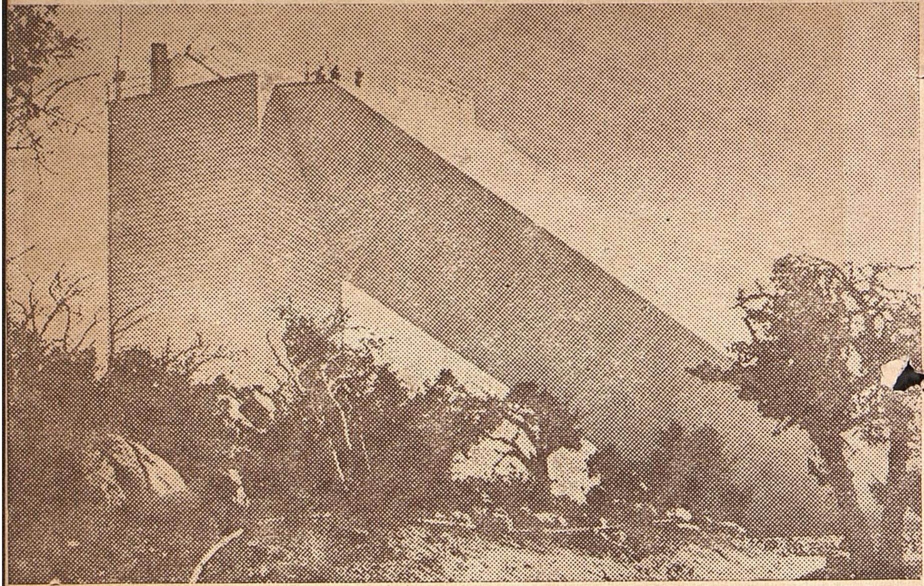
விஞ்ஞானப் புதுமைகள்

-வே-

சூரிய ஆய்வுக்கு மாபெருந் தொலைநோக்கி

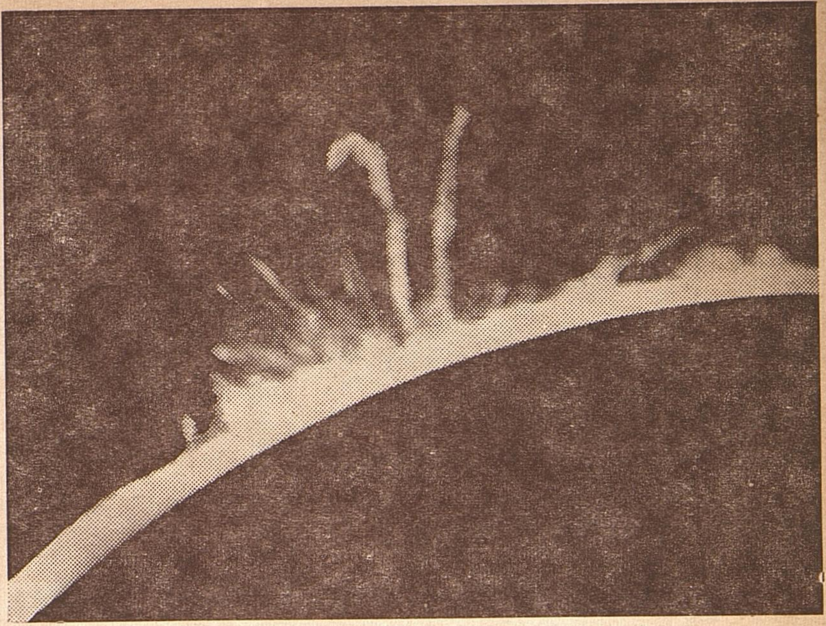
சூரியன் மின்வாயுக்களின் சேர்க்கையால் ஆனது. அது பல இலட்சம் டிகிரி வெப்ப நிலையில் தீப் பிழம்பாக உள்ளது. இதைப் பூமியில் இருந்து ஆராய்ந்த அறிஞர்கள் சூரியனில் சூரியப் புள்ளிகளும், கதிர் வீச்சுக்களும் (Sun spots and flares) காணப்படுகின்றன என்பதையும் அவைகளின் தன்மையும் ஆற்றலும் ஒரே நிலையாக இல்லாமல் 11 ஆண்டுச் சக்கரத்தில் (11 Year Cycle) அதிகரிப்பதும் குறைவதுமாக உள்ளது என்பதையும் கண்டுபிடித்துள்ளனர். இந்தச் சூரியப் புள்ளிகளிலிருந்து வெளிப்படும் கதிர் வீச்சுக்கள் காற்று மண்டலத்தின் உச்சி அடுக்காகிய அயனிமண்டலத்தைத் தாக்கி அதில் மாற்றங்களை உண்டாக்குகின்றன. வளி மண்டலத்தில் பரவிச் செல்லும் வானொலி அலைகளைத் தடுத்து அவற்றைப் பூமியை நோக்கிப் பிரதிபலித்துத் தள்ளும் அயனி மண்டலத்தில் மாற்றங்கள் ஏற்படும்பொழுது தொலை தூர வானொலிச் செய்திப் போக்குவரத்து முறைகளில் இடையூறுகள் ஏற்படுகின்றன. மேலும் சூரியனில் ஏற்படும் மாற்றங்களின் விளைவாக உலக வானிலையும் உயிர் வாழ்க்கை முறையும் மாறுபடுகின்றன. மேலும், தற்காலத்தில் ஒலியை விஞ்சிய வேகத்தில் பறந்து செல்லும் சூபர்சானிக் விமானங்களைப் பயணிகள் விமானங்களாகச் செய்வதற்கு முயற்சிகள் நடக்கின்றன. இத்தகைய விமானங்கள் மிக அதிகமான உயரத்தில் பறந்து செல்லும் பொழுது சூரியக் கதிர் வீச்சுக்களின் தாக்குதல்களுக்கு உள்ளாக நேரும். கதிர் வீச்சுக்களின் தாக்குதல் ஓர் அளவை விஞ்சும் பொழுது அது மிகவும் ஆபத்தானதாக முடியும். அதனால் சூரியனில் ஏற்படும் மாற்றங்களுக்குக் காரணங்கள் யாவை, அவை எப்பொழுது ஏற்படுகின்றன என்பவற்றை ஆராய்ந்து காண வேண்டியது மிகவும் அவசியம் ஆகும்.

இவ்வாண்டுத் தொடக்கத்தில், சூரிய ஆய்வுக்குப் பயன்படும் ஒரு மாபெரும் தொலைநோக்கி அமெரிக்காவில் இயற்றப்பட்டுள்



கிட்பீக் சூரியத் தொலைநோக்கி

ளது. இது வரையில் சூரியனைப் பற்றி நடத்தப்பட்ட ஆய்வுகளின் மூலம் பல உண்மைகள் தெரிய வந்திருந்த போதிலும் இந்தத் தொலைநோக்கியின் மூலம் இன்னும் பல புதிய உண்மைகள் வெளிப்படக் கூடும் என எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. இது அரிசோனு மாநிலத்தில் சுமார் 7000 அடி உயரமுள்ள 'கிட் பீக்' (Kitt Peak) என்னும் மலைச் சிகரத்தில் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. இந்தத் தொலைநோக்கியின் பெரும் பகுதி பூமிக்கு அடியிலேயே அமைக்கப்பட்டுள்ளது. இதன் அமைப்பு படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. குழந்தைகள் விளையாட்டரங்கில் காணப்படும் சறுக்குச் சாய்தளத்தைப் போல் இது காட்சியளிக்கிறது. செங்குத்தாகக் காணப்படும் பகுதி 100 அடி உயரம் உள்ளது. அதிலிருந்து கிடைமட்டத்திற்கு 32 டிகிரிச் கோணத்தில் சாய்ந்துள்ள பகுதி 200 அடி தூரம் சென்று பூமிக்குள் நுழைந்து மேலும் 300 அடி தூரம் அதே சாய்வில் செல்லுகிறது. இப்பகுதி வடதுருவ மீனை (North Star) நோக்கிய வண்ணம் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. ஒரு மோட்டாரின் உதவியால் இயக்கப்பட்டுப் பல திசைகளிலும் திரும்பும்வண்ணம் அமைக்கப்பட்டுள்ள ஓர் ஆடி சூரிய ஒளியைப் பிடித்துப் பிரதிபலித்துச் சாய்தளத்தினூடே பூமிக்கு அடியில் அனுப்புகிறது. அங்கு மிகப் பிரகாசமான சூரிய பிம்பம் சுமார் 33 அங்குல விட்டத்தில் உண்டாகிறது. சூரியனின் எந்தப் பகுதியை ஆராய வேண்டுமோ அந்தப் பகுதியை மட்டும் விஞ்ஞானிகள் ஒரு நிறமாலை காட்டிக் கருவிக்குள் பாய்ச்சி நிறமாலையை உண்டுபண்ணுகின்றனர். இம்முறை புதிதன்று எனினும் இந்தக்



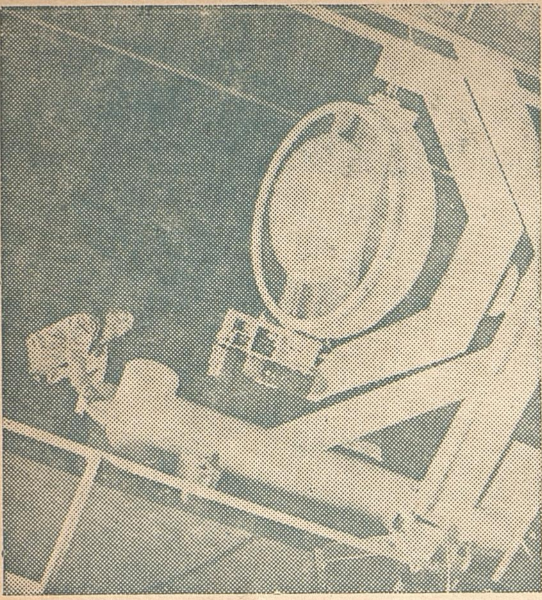
சூரியக் கதிர்வீச்சுக்கள். இவை சுமார் 5 இலட்சம் மைல்கள் வரையில் வெளியில் பாய்வதுண்டு.

கருவித் தொகுப்பின் ஆற்றல் அதிகமானது. துல்லியமான அளவீடுகள் செய்ய இது ஏற்றது.

அதனால் சூரியனில் ஏற்படும் சூரியப் புள்ளிகள், சூரியக் கதிர் வீச்சுக்கள் முதலியவற்றிற்குக் காரணம் என்ன என்பதையும், அவற்றில் எவ்வெப்பொழுது எவ்வெவ்வகை மாற்றங்கள் ஏற்படலாம், அவற்றின் விளைவுகள் எத்தகையனவாக இருக்கும் என்னும் உண்மைகளையும் நன்கு அறிந்து கொள்ள இந்த இராட்சதத் தொலைநோக்கி உதவும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

சூரியன் தன்னைத் தானே சுற்றி வருகிறது. அதனுடைய மத்திய ரேகைப் பகுதி ஒரு முறை சுழல 28 நாட்களும், துருவப் பகுதிகள் ஒரு முறை சுழல 30 நாட்களும் ஆகின்றன. இதிலிருந்து சூரியனின் எல்லாப் பகுதிகளும் ஒரே சீராகச் சுழலுவதில்லை எனத் தெரிகிறது. அதனால் சூரியனில் உள்ள நீளவாட்டுக் (longitudinal) காந்தக் கோடுகள் உருத்திரிபு அடைகின்றன. சூரியன் சுழலச் சுழல இந்த உருத்திரிபு அதிகரித்துக்கொண்டே சென்று ஓர் உச்ச நிலையை அடைகிறது. பிறகு அது குறைந்து கொண்டே வந்து பழைய நிலையை அடைகிறது. இந்த நிலையே சூரியனின் 11 ஆண்டுச் சக்கர மாற்றத்திற்குக் காரணம் என்று கருதப்படுகிறது.

சூரியன் சுழலும்பொழுது அதன் உட்புறத்தில் இருக்கும்

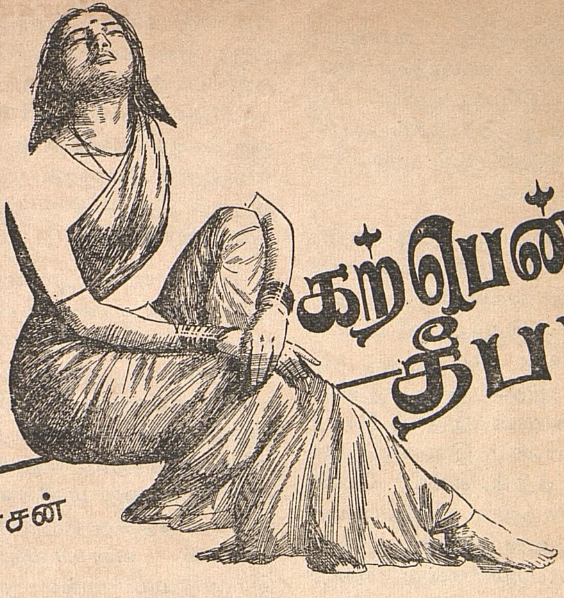


கிட் பீக் தொலைநோக்கியின் ஓர் ஆடியை ஒரு நிபுணர் இயக்குகிறார். இதுவரை கண்டிராத அளவு பிரகாசமான சூரிய பிம்பத்தை இது உண்டாக்குகிறது.

மின் வாயுக்கள் வெளிப் பரப்பை அடைக்கின்றன. இவைகளே சூரியப் புள்ளிகளாகக் காட்சியளிக்கின்றன. சில வாயுக்கள் சூரியனின் புறப் பரப்பையும் கடந்து வெளியில் பாய்ந்து செல்கின்றன. இவைகளே சூரியக் கதிர்வீச்சாகக் காணப்படுகின்றன. இதுவே சூரியப்புள்ளிகள், கதிர்வீச்சுக்கள் பற்றிய அண்மைக்காலத் தத்துவம் ஆகும். தற்போது புதிய தொலைநோக்கியைக் கொண்டு ஆய்வுகள் தொடங்கப்பட்டுள்ளன. மேற் கூறப்பட்ட தத்துவம் உண்மையென நிலை நாட்டப்படுமா அல்லது பொய் எனப் புறக்கணிக்கப்படுமா என்பதைப் பொறுத்திருந்து காண்போம்.

விந்தையான உலோகம்:

பதினைந்து ஆண்டுகளாக அயராது நடத்திய ஆராய்ச்சியின் பயனாய் 'டிட்டானியம்' என்னும் உலோகத்தின் விந்தையான பண்புகளை மேற்கு ஜெர்மனியைச் சேர்ந்த பொறியியல் நிபுணர்கள் கண்டு பிடித்திருக்கின்றனர். டிட்டானியத்தை உருக்கிப் பல்வேறு பொருள்களைத் தயாரிக்கும் முறையை அவர்கள் கண்டு பிடித்துள்ளனர். உருக்கப்பட்ட டிட்டானியத்தைக் குளிரச் செய்ய இரண்டு நாட்கள் ஆகிறதாம். உருக்குடன் ஒப்பிடும்பொழுது இதன் எடை மிகவும் குறைவு. ஆனால் இது உருக்கைவிட வலிமை மிக்கது; அதிகப் பளுவைத் தாங்கக்கூடியது. இது துருப்பிடிக்காதது. விமானங்களில் அலுமினியத் திருகாணிகளுக்குப் பதிலாக டிட்டானியத் திருகாணிகளைப் பயன்படுத்தினால் விமானத்தின் எடை பெருமளவு குறைகிறது. மோட்டார் வண்டிகளின் பாகங்கள் செய்ய இவ்வுலோகத்தைப் பயன்படுத்தினால் மணிக்கு 210 கிலோமீட்டர் வேகத்தில் செல்லும் வண்டி 270 கிலோமீட்டர் வேகத்தில் செல்லுகிறது.



கற்பென்னும் தீபம்

திரு. டி.கே.டி
துரைராசன்

மற்றொரு நாள். வனமாலி, பள்ளிக்கூடத்துக்குக் கிழிந்த சட்டை போட்டுக்கொண்டு வந்தான். பாலு, அவனிடம் போய், அன்று மாலை தன்னோடு வந்தால் ஜவுளிக் கடைக்குப்போய் துணிமணிகள் எடுத்துத் தருவதாகக் கூறினான். வனமாலி அவனை ஒரு முறைப்பு முறைத்தானே பார்க்கலாம். ''நீ பணக்காரன்னு சொன்னா உன் மட்டிலே வச்சிக்கடா. என் கிட்டே உன் பணக்காரத் திமிரையெல்லாம் காட்டாதே'' என்று வெறுப்பாகத் திட்டினான்.

பாலுவின் மனம் முருங்கைக் கிளை முறிந்த மாதிரி ஒடிந்து விட்டது. நாம் நன்மை செய்ய நினைத்தால், இவன் கோபிக்கிறானே என்று நினைத்து வனமாலியோடு பேசுவதையும், ஏன்? வனமாலியை ஏறெடுத்துப் பார்ப்பதையும் கூட அவன் நிறுத்திக்கொண்டான். வனமாலி எதிரில் வந்தால் முகத்தை வேறு பக்கம் திருப்பிக் கொண்டு போய் விடுவான் பாலு. ஆனால் வனமாலி இதைக்கூடத் தவறாகப் புரிந்து கொண்டான். 'பணம் இருக்கிறது என்ற திமிரில் இவன் நம்மைப் பார்த்தும் பார்க்காததுபோல் அலட்சியம் செய்கிறான்' என்று வெதும்பினான்.

இவ்வளவு மனப்போராட்டங்களும், அசூயைகளும் ஒரு பள்ளிப் பையனுக்கு இருக்க முடியுமா? ஓ! பள்ளிப் பருவம் இருக்கிறதே அது மிகவும் நுட்பமான பருவம். உலகத்தைப் புரிந்து கொள்ள ஆரம்பிக்கும் பருவம். ஆயிரக்கணக்கான எண்ணங்கள் வந்து வந்து போகிற அந்தப் பருவத்திலிருந்துதான் ஒரு மனிதனின் நீண்ட

எதிர்கால வாழ்க்கையே உருவாகிறது!

காலம் வளர்ந்தது. வனமாலியும், பாலுவும் வளர்ந்தார்கள். அதோடு கூடவே பாலுவின் மீது வனமாலிக்கு இருந்த கசப்புணர்ச்சியும், பொருமையும் வளர்ந்து கொண்டு வந்தன.

பள்ளிப் படிப்பு முடிவதற்கு ஓர் ஆண்டுக்கு முன்பு வனமாலியின் தந்தை திடீரென்று மாரடைப்பால் இறந்து விட்டார். வனமாலியைப் பொறுத்த மட்டில் அவர் இருப்பதும், இல்லாததும் ஒன்றுதான். இருந்த சொத்துக்களையெல்லாம் இளமைப் பருவத்தில் குடித்தும், கண்ட பெண்களோடு சேர்ந்து கூத்தாடியும் கழித்து விட்டவர் அவர். ஏறக்குறைய ஒரு பரம ஏழை என்ற நிலைக்கு வந்து விட்ட பிறகுதான், அவர் திருமணம் செய்து கொண்டார். நிரந்தரமாக ஒரு தொழிலோ - அல்லது வருமானமோ இல்லாத அவர் திருமணம் செய்து கொண்டதற்குக் காரணம் அதற்குப் பிறகாவது ஒழுங்காக இருக்கலாமே என்ற எண்ணத்தினால் அல்ல; பணம் இருந்த போது அவர் அனுபவித்த பருவகாலச் சுகங்கள் பணம் இல்லாத போது அவருக்குக் கிடைக்கவில்லை. எந்தக் காலத்திலும் சரி- பணம் இல்லாவிட்டால் எந்தப் பரத்தைதான் சம்மதிப்பாள். அநுபவித்த இன்பங்கள் அவர் மனதை அரிக்கத் தொடங்கின. அந்த அரிப்பைத் தீர்ப்பதற்கு ஒரு பெண் வேண்டுமே! பாவம்! அந்த மனிதரின் மிருக இச்சையைத் தீர்ப்பதற்கான ஒரு கருவியாக மட்டுமே ஒரு பெண் அவருக்கு மனைவியாக வாழ்க்கைப் பட்டு வனமாலியைப் பெற்றெடுத்தபின் இறந்து போனாள். அப்படி ஒரு மகன் பிறந்த பிறகாவது, அவருடைய வாழ்க்கையில் ஒரு மாற்றம் ஏற்பட்டிருக்கக் கூடாதா? இல்லை. விதி, அவரை ஒரு சாபத்தோடுதான் பிறக்க வைத்தது போலும். கடைசியில் அந்தத் தீராத சாபத்துடனேயே அவர் இறந்து விட்டபொழுது-

வனமாலி அழவே இல்லை. தந்தையின் மரணத்தின் பொழுது மகன் அழவில்லையென்றால் அது அவனுடைய குணத்தை மட்டுமல்ல- அந்தத் தந்தையின் குணத்தையும் ஒரு வகையில் பிரதிபலிக்கக்கூடியதாகும். வறுமையும் ஏழ்மையும் ஒரு மனிதனின் மனத்தைக் கெடுத்து விடுகின்றன என்பார்கள். வனமாலிக்கு இந்த இரண்டு மட்டுமல்ல; தந்தையின் அன்பில்லாத போக்கும் அவன் கெட்டுப் போனதற்கு ஒரு காரணம். அப்படி அந்தத் தந்தையின் அன்பும் - பாதுகாப்பும் மட்டும் அவனுக்குக் கிடைத்திருந்தால்-

ஓ! அவன் நிச்சயம் அந்தத் தந்தையின் மறைவுக்காக அழுதிருப்பான். ஆனால் இப்பொழுது? உயிரற்ற நிலையில் விறைத்துப் போய்க் கிடக்கும் அந்த மனிதரின் சவத்தையே வெறிக்க வெறிக்கப் பார்த்தபடி நின்றிருந்தான். தந்தை இறந்து விட்டார் என்று அவனால் நினைக்கக்கூட முடியவில்லை. காரணம் தந்தை என்றால் என்ன என்றே அவனுக்குத் தெரியாதே!

அவனுடைய தாய்மாமன் சோணசலம் அவருடைய ஈமச் சடங்குக்கு, வேண்டா வெறுப்பாக, ஏற்பாடு செய்தார். அதெல்லாம் ஒரு வகையாக முடிந்த

பிறகு, ஒரு வாரமாக அவன் பள்ளிக்கே வரவில்லை. பின்னர் ஓர் ஆசிரியர், இரண்டு மாணவர்களை அனுப்பி விவரம் கேட்டு வரச் சொன்ன பிறகுதான் எல்லாம் தெரிந்தது.

வனமாலி ஊரை விட்டே எங்கோ ஓடி விட்டானும்!

அவன் வேறு எங்கும் போகவில்லை. கட்டுப்பாடோ, வரம்பு முறைகளோ, ஒழுங்கான குடும்ப வளர்ப்போ இல்லாத பிள்ளைகளுக்கெல்லாம் புகலிடம் அளிக்கின்ற சென்னை நகருக்குத்தான் வந்தான். ஆம், அவன் சிதம்பரத்தையும், அங்கு வாழ்கின்ற அத்தனை மனிதர்களையும் வெறுத்து விட்டு, முன்பின் தெரியாத மனிதர்களுக்கிடையில் வந்து சேர்ந்து கொண்டான்.

ஓரிரு மாதங்கள் சினிமா ஸ்டுடியோக்கள் இருக்கிற பக்கத்தில், ஏதேனும் கூலி வேலை செய்து கொண்டு, கால் வயிறும் அரை வயிறுமாகச் சாப்பிட்டபடி சுற்றிக் கொண்டிருந்தான். பிறகு ஒரு ஸ்டுடியோவில் 'ஆபீஸ் பாய்' உத்தியோகம் அவனுக்குக் கிடைத்தது. அந்த வாழ்க்கையும் — வேலையும் அவனுக்குப் பிடித்தன. அந்தத் தொழிலில் சம்பந்தப்பட்டவர்களில் பலர் ஒரு பொய்யான உலகத்தில் — நிஜத் தன்மைகளிலிருந்து நிரம்பவும் மாறுபட்ட ஒரு கற்பனையான உலகத்தில் வாழ்ந்து வந்தார்கள். உருப்படியாக அவர்களால் எதையுமே சாதிக்க முடியாது என்றாலும், ஏதோ ஒரு மகத்தான சாதனைக்குத் தங்களைத் தயார் படுத்திக் கொள்வதைப் போல் எப்போது பார்த்தாலும் ஓர் ஆரவாரத்தோடு உலவிக் கொண்டிருந்தார்கள். அந்தப் போக்கு வனமாலிக்குப் பிடிக்கத்தான் செய்தது. 'ஆபீஸ் பாய்' உத்தியோகத்தில் அவனுக்குச் சம்பளம் குறைவுதான் என்றாலும், பலவகைகளிலும் அவனுக்கு வருமானம் வந்தது. அந்த வருமானத்தைப் பலவகைகளிலும் செலவு செய்வதற்கான வழிகளும் இருந்தன.

சினிமா உலகத்தில் மட்டுமே உள்ள வசதிகள் அவை!

ஏறக்குறைய நான்கு ஆண்டுகள் கழிந்து விட்டன. வனமாலி வளர்ந்து ஆளாகிவிட்டான். எப்பொழுதும் கையில் பணம் வைத்திருக்கக்கூடிய வசதியான நிலையும் ஏற்பட்டு விட்டது. இதெல்லாம் தெரிந்தபின், ஓரிரு முறை அவனுடைய தாய் மாமன் சோணசலம் சென்னைக்கு வந்து வனமாலியைப் பார்த்துவிட்டுப் போனார். அவர் வந்ததன் காரணம், தனது மகள் மஞ்சுளாவை வனமாலியிடம் ஒப்படைத்து விட்டால், தன்னுடைய சிரமமும்—பொறுப்பும் தீர்ந்துவிடும் என்பதுதான். வனமாலி அதற்கு ஒரு முடிவு சொல்லாமல், தான் சொந்தத்தில் ஒரு சினிமாப் படம் எடுப்பதற்கு முயற்சி செய்வதாகவும், அது முடிந்த பிறகு கல்யாணத்தைப் பற்றி யோசிக்கலாம் என்றும் கூறி அனுப்பி விட்டான்.

நான்கு ஆண்டுகளுக்கு முன்பு அனாதையாகச் சென்னைக்கு ஓடி வந்து, ஸ்டுடியோவில் 'ஆபீஸ் பாய்' வேலையில் அமர்ந்த வனமாலி, இன்று சினிமாப் படம் எடுப்பதற்கு முயற்சி செய்கிறான் என்றால், அதுவும் அந்தத் தொழிலில் மட்டுமே உள்ள ஒரு சலுகையாகும்.

ஒரு நாள் மாலை.

வனமாலியும், அவனுடைய இரண்டு சினிமாத் துறை நண்பர்களும் கடற்கரைச் சாலை வழியே பேசிக்கொண்டு வந்தபொழுது, எதிரில் பாலுவும், சரஸ்வதியும் வந்துகொண்டிருந்தார்கள். முதலில் பாலுவை வனமாலிக்கு அடையாளம் தெரியவில்லை. நான்கு ஆண்டுகள் ஆகிவிட்டதல்லவா? பிறகு அடையாளம் தெரிந்ததும் வனமாலிக்கு ஆச்சரியமாகப் போய்விட்டது. ஊரில் ஒன்றும் தெரியாத ஊமைப் பிள்ளையாக இருந்த பாலுவா, இன்று ஒரு பெண்ணோடு பேசிக்கொண்டு வருகிறான். அதிலும் அந்தப் பெண் எளிய ஆடைகளே அணிந்திருந்தாலும் எத்தனை அழகு! எவ்வளவு கவர்ச்சி!

''ஹலோ பாலு!'' என்று கூறியபடியே பாலுவை நோக்கி முன்னேறி வந்தான் வனமாலி. வனமாலியைச் சந்திப்போமென்று கனவிலும் நினைத்திராத பாலுவுக்கு அது ஓர் அதிர்ச்சியாகப் போய்விட்டது. இருந்தாலும் அதைச் சமாளித்துக்கொண்டு ''சௌக்கியமா?'' என்று மட்டும் கேட்டுவிட்டு, சரஸ்வதியோடு அவனைக் கடந்துபோய் விட்டான் பாலு.

வனமாலியை லட்சியம் செய்யாமலோ, அல்லது அவனுடன் பேச விரும்பாமலோ பாலு அவ்வாறு போய்விட வில்லை. வனமாலியைப் பார்த்ததும், அவனுக்கு ஒரு புறத்தில் வெட்கமாகவும், மறுபுறத்தில் பயமாகவும் போய்விட்டது. வெட்கத்தைவிட பயம்தான் அதிகம் என்று சொல்ல வேண்டும். வனமாலியின் வாயிலாக இந்த விஷயம் ஊருக்குத் தெரிந்துவிடுமோ என்ற சந்தேகம்தான் அவன் பயத்துக்குக் காரணம்.

ஆனால் வனமாலி அப்போதும் கூட அதை வேறு விதமாக எடுத்துக்கொண்டான். பாலு, தன்னை அலட்சியம் செய்துவிட்டுப் போனதாகவே நினைத்தான். நான்கு ஆண்டுகளாக இல்லாத அந்தப் பகைமை உணர்ச்சி மறுபடியும் அவன் நெஞ்சில் தலை தூக்கியது. 'இருக்கட்டும்-இருக்கட்டும்' என்று மனத்துக்குள் கறுவிக்கொண்டபடி நண்பர்களோடு போய்விட்டான் வனமாலி.

அன்று இரவே அவர்கள் இருவரும் மீண்டும் ஒருமுறை சந்தித்துக் கொண்டார்கள். ஓர் ஆங்கிலப் படத்தின் இரவுக் காட்சிக்கு வனமாலி தன் நண்பர்களோடு சென்றிருந்தபொழுது, பாலுவும் தன் நண்பன் சுந்தருடன் சென்றிருந்தான். தியேட்டரில் வனமாலியைப் பார்த்ததும் பாலு அவனுடன் வலியச் சென்று பேசினன். ஆனல் வனமாலியோ முகத்தை வேறுபக்கம் திருப்பிக் கொண்டான்.

''ஐ ஆம் சாரி வனமாலி. இன்று மாலை உன்னை எதிர்பாராத விதமாகப் பார்த்ததில் எனக்குக் கைகாலெல்லாம் உதறலெடுத்துவிட்டது. அதுதான் ஒன்றும் பேசாமல் போய்விட்டேன்'' என்றான் பாலு.

''நானென்ன பேயா—பூதமா என்னைப் பார்த்துப் பயப்படுவதற்கு? அதுவும் நீ பெரிய பணக்காரன்—நானே சர்வ சாதாரணமான ஏழை. எதுவும் இல்லாதவன்...'' என்று கூறிவிட்டு விஷமமாகப் பாலுவைப் பார்த்தான் வனமாலி.

''பார்த்தாயா—இன்னும் பழையதையெல்லாம் நினைத்துக் கொண்டுதானே பேசுகிறாய்... சிறுவர்களாக இருந்தபொழுது நாம் எப்படி எப்படியோ இருந்திருக்கலாம். ஆனால் இன்று வளர்ந்து ஆளாகிவிட்டோம். மேலும் ஊர் விட்டு ஊர் வந்து இருக்கிறோம். உனக்கு எப்போதேனும் பணமோ—அல்லது வேறு உதவிகளோ தேவைப்பட்டால் தயவு செய்து தயங்காமல் என்னிடத்தில் வா. உனக்கு உதவி செய்வதற்காக நான் எப்பொழுதும் காத்துக்கொண்டிருக்கிறேன்'' என்று கூறியபடியே வனமாலியின் கரத்தைப் பற்றினான் பாலு.

வந்தது வினை!

அன்றிலிருந்து அடிக்கடி பாலுவிடம் பணம் வாங்கத் தொடங்கி விட்டான் வனமாலி. பாலுவும், தன்னிடம் இல்லாத சமயங்களிலெல்லாம், மற்ற நண்பர்களிடமிருந்து வாங்கியாவது கொடுத்தான். சுந்தருக்கு இது அறவே பிடிக்கவில்லை. ஊரைச் சேர்ந்தவனுக்கு உதவி செய்வதற்கு அவன் எதிர்ப்புத் தெரிவிக்கவில்லைதான். ஆனால் வனமாலியின் பேச்சும்—பாவனையும்.. ..? கடன் வாங்க வரும்பொழுதுகூட எவ்வளவு கர்வம்? என்று நினைத்தான். சில சமயங்களில் பாலுவிடம் வெளிப்படையாகச் சொல்வான். ஆனால் பாலுவோ ''அவன் எப்படியிருந்தால்தான் உனக்கென்ன வந்தது? பணம் தராவிட்டால் சரஸ்வதியும்—நானும் பழகுவதை என் அண்ணாவிடம் போய்ச் சொன்னாலும் சொல்வான்'' என்று மறுமொழி கூறிவிட்டான்.

சுந்தருக்கு இன்னும் ஆத்திரமாகப் போய் விட்டது. 'பயமுறுத்திப் பணம் வாங்குகிறானா? அதுவும் நாம் இருக்கும்போது நமது நண்பனையா இவன் பயமுறுத்துவது' என்று உள்ளூறக் குமுறிக் கொண்டிருந்தான்.

அந்தக் குமுறலின் விளைவுதான் ஹோட்டலின் முன்பு சுந்தர் நடத்திய திருவிளையாடல்.

11. வெகுளி

மிருகங்களுக்கும், மனிதனுக்கும் ஒரு பெரிய வேற்றுமை உண்டு. அடிபட்டால் எல்லா வேங்கைகளும் சீறும்; நாய்கள் அலறி ஓடும்; நரிகள் ஊளையிடும். ஆனால் மனிதர்கள் அப்படி அல்ல; அடிபட்டால் சில சமயங்களில் சீறுவார்கள். வேறு சில சமயங்களில் ஊரே கூடிவிடும்படி ஒப்பாரி வைத்து அழுவார்கள். இன்னும் சில சமயங்களில் வலியையும், அவமானத்தையும் தாங்கிக் கொண்டு பேசாமல் இருப்பார்கள்.

தனி ஒரு மனிதனையே எடுத்துக் கொள்ளலாம். எல்லாச் சமயங்களிலும் அவன் பதிலடி கொடுத்து விடுவதில்லை. அதே போல் எல்லாச் சமயங்களிலும் அவன் பணிந்துபோய் விடுவதுமில்லை. அந்தச் சமயத்துக்கு எது நல்லதென்று படுகிறதோ அதைச் செய்கிறான். ஓ! அவன் தான் நரியை விடவும் எவ்வளவு தந்திரசாலியாகி விட்டான்.

வனமாலி, சுந்தரைத் திருப்பி அடிக்காமல் விட்டதற்குக் கார

ணம் உடம்பில் பலமோ—மனத்தில் துணிச்சலோ இல்லாமல் போனது அல்ல; அவன் சுந்தரைப்போல் அவ்வளவு பலசாலி இல்லைதான். ஆனால் சுந்தரை விடவும் துணுச்சலானவன் வனமாலி. நெஞ்சுரம் உள்ளவன். அப்படி இல்லாமலா, தன்னந் தனியாய்ச் சென்னைக்கு வந்து, இன்று தன் பின்னால் இரண்டு மூன்று பேர் சுற்றிக்கொண்டிருக்கும் அளவுக்கு அவன் வளர்ந்திருக்கிறான்!

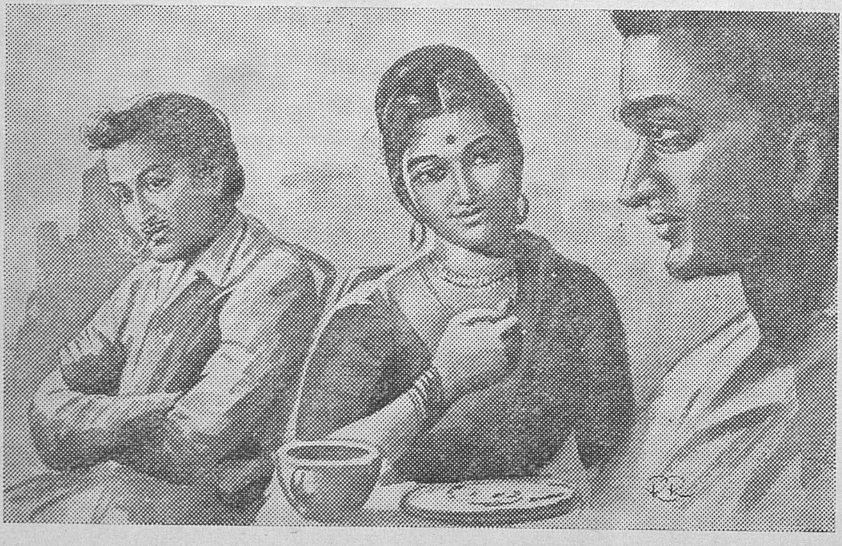
வேறு யாராக இருந்தாலும், அந்த ஹோட்டலை விட்டு உடனே கிளம்பிப் போயிருப்பார்கள். ஆனால் வனமாலி அவ்வாறு செய்யவில்லை. பாலு, சுந்தர், சரஸ்வதி ஆகியோர் ஏறிச் சென்ற டாக்ஸியையே பார்த்தபடி, அரைகுறையாகக் கையில் இருந்த சிகரெட்டை ஒரே மூச்சில் முழுவதுமாகப் புகைத்து எறிந்துவிட்டு, உடன் வந்திருந்த பெண்ணின் கரத்தைப் பற்றியவாறு, ஹோட்டலுக்குள் பிரவேசித்தான்.

ஹோட்டலில் இருந்தவர்களில் ஒரு சிலர் மட்டுமே அவனை ஓரக் கண்ணால் பார்த்துக் குசுகுசுவென்று பேசிக்கொண்டார்களே தவிர, மற்றவர்கள் எதையும் கவனித்ததாகவே தெரியவில்லை.

வனமாலியும், அந்தப் பெண்ணும், உடன் வந்த அந்த நோஞ்சான் ஆசாமியும் ஓர் ஓரமாகப் பார்த்து அமர்ந்து கொண்டார்கள். வனமாலி இப்போது ஒரு சிகரெட்டை எடுத்துப் பற்ற வைத்துக்கொண்டான்.

''அந்த ஆள் யார்?'' என்று அந்தப் பெண் கேட்டாள். அவள் தெளிவான தமிழில் பேசவில்லை. ஒலியில் தெலுங்கு ஜாடை தெரிந்தது. சினிமாத் துறையில் ஈடுபட்டிருக்கும் பெண்களில் நூற்றுக்குத் தொண்ணூறு பேர் தெலுங்குப் பெண்கள்தானே!

அவள் கேட்ட கேள்வியை வனமாலி காதில் வாங்கிக் கொண்டதாகவே தெரியவில்லை. தூரத்தில் இருக்கும் 'வெயிட்ட'ரை



வலது கை ஆள்காட்டி விரலை அசைத்து அழைத்தான்.

''இவர்களுக்குச் சாப்பிடுவதற்கு ஏதேனும் கொடு''.

''நீங்கள் ஒன்றும் சாப்பிடவில்லையா?'' என்று கேட்டாள் அந்தப் பெண்.

''இல்லை சரளா. நீங்கள் இருவரும் சாப்பிடுங்கள். எனக்கு வயிறு பசிக்கவில்லை'' என்று சொல்லிவிட்டுச் சிந்தனையில் ஆழ்ந்துவிட்டான் வனமாலி. உண்மையில் அவனுக்கு வயிறு பசிக்கத்தான் செய்தது. ஆனால் சாப்பிடும் மனோநிலை இல்லை. மனத்தின் எண்ணங்களெல்லாம் சற்று நேரத்துக்கு முன்பு நடந்த அந்த நிகழ்ச்சியைச் சுற்றியே அலைஅலையாக எழுந்தன.

முன்பின் தெரியாத சுந்தர் தன்னை அடிப்பதற்கு ஒரே ஒரு காரணம், பாலுவின் தூண்டுதலாகத்தான் இருக்கும் என்று அவன் நினைத்தான். பாலுவே நேரடியாக அடித்திருந்தால் அது வேறு விஷயம். ஆனால் ஆளை வைத்தல்லவா அவன் அந்தக் காரியத்தை நடத்தியிருக்கிறான். அதற்குப் பழிவாங்குவதென்றால், பாலுதான் அதற்கு இலக்கே தவிர, சுந்தர் அல்ல. எய்தவன் பாலு. சுந்தர் ஒரு அம்புதான். வஞ்சம், எய்தவன் மேல் தான் இருக்கவேண்டுமே தவிர, சுந்தரின் மேல் இருக்கக்கூடாது.

அப்படியானால் எப்படி அந்த வஞ்சத்தை நிறைவேற்றுவது?

கையாட்களை வைத்து உதைப்பதென்றால் வனமாலியினால் சுலபமாகச் செய்துவிட முடியும். ஆனால் உதைப்பது மட்டுமா அவன் திட்டம்? பாலுவினுடைய கௌரவத்தையே ஊர் சிரிக்க வைத்து உதைத்துவிடவேண்டும் என்பதுதானே!

தான் ஒரு பெண்ணோடு பழகுகிற விஷயம் தன் அண்ணனுக்குத் தெரிந்துவிடக் கூடாது என்பதில் பாலு மிகவும் கவனமாக இருப்பதை வனமாலி ஏற்கனவே அறிந்திருந்தான். அதற்காகவே அவன் தனக்குப் பணம் கொடுத்து வந்தான் என்ற விஷயமும் வனமாலிக்குத் தெரிந்திருந்தது. ஆகவே முதலில் சிதம்பரத்திற்குப் போய் சிவசங்கரனிடத்தில் இந்த விஷயத்தைச் சொல்ல வேண்டும் என்று தீர்மானித்தான்.

அவ்வாறு தீர்மானித்ததுமே அவனால் அங்கு அமர்ந்திருக்க முடியவில்லை. உடனே சிதம்பரத்துக்குப் போகவேண்டும் போல் மனம் உந்தியது. சோணாசலத்தின் மகள் மஞ்சுளாவின் நினைவும் அவனுக்கு வந்தது. அவளைப் பார்த்து நான்கைந்து ஆண்டுகள் ஆகிவிட்டனவே! அப்போதே அழகான மான்குட்டி போல் துறுதுறுவென்று இருப்பாள். இந்த நான்கு ஆண்டுகளில் அவள் வளர்ந்துவிட்டிருக்க மாட்டாளா?

வனமாலிக்கு இப்போது மஞ்சுளாவைப் பார்க்கவேண்டும் என்ற ஆவல்தான் மேலோங்கி நின்றது.

* * *

சுமார் ஐந்தேகால் அடி உயரத்தில்—மாநிறத்தில்—பருவம் மெருகேறிய நிலையில் ஒரு பெண்ணைக் கற்பனை செய்து கொள்ளுங்கள். வயது பதினேழு அல்லது பதினெட்டு ஆகிறதென்றாலும் அவள் பாவாடை, தாவணிதான் உடுத்துவாள். வெளியில் போகிற சமயங்

களில்கூட புடவை உடுத்துவ தென்றால் அவளுக்கு வேப்பெண் ணெய் சாப்பிட்ட மாதிரி. இரட்டை ஜடை போட்டுக்கொள் வாள். அதில் ஒன்று பின்பக்க மாகத் தொங்கிக் கொண்டிருக்க, மற்றொன்று முன் பக்கத்தில் விட் டுக்கொண்டு, அடிக்கடி அதை எடுத்துக் காதைச் சுற்றி வளையம் போல் சுற்றிக் கொள்வாள். உட லளவில் அவள் வளர்ந்துவிட்ட பெண் தான். ஆனால் உள்ளத்தில்-அறிவில் அந்த வளர்ச்சியில்லை. மொத்தத்தில் அவள் ஒரு வெகுளி.

அவள் தான் மஞ்சுளா! சோணா சலத்தின் செல்வப் புதல்வி. அவ ருக்கு வேறு செல்வம் இருக் கிறதோ—இல்லையோ, மஞ்சுளா அவருக்கு ஒரு பெரிய செல்வம் தான். ஆறு வயதிலேயே தாயை இழந்துவிட்ட அவளுக்கு அவர் தான் தாயாகவும் இருந்து வளர்த் தார். மிகவும் செல்லமாக வளர்த் தார். அதன் விளைவுதான் இது.

குழந்தைகளுக்குச் செல்லம் கொடுத்து வளர்ப்பதில் இரண்டு அபாயங்கள் உண்டு. ஒன்று, அந் தக் குழந்தை, எடுத்தது தொட் டதற்கெல்லாம் பிடிவாதம் பிடித்து, முரண்டு செய்து, கடை சியில் முரடாக வளர்ந்துவிடும். அல்லது எதைப் பற்றியும் லட்சி யமோ, கவலையோ இல்லாமல், வேண்டிய நேரத்தில் வேண்டிய தைப் பெற்றுக்கொண்டு ஒரு விந யமோ, விதாரணையோ இல்லாமல் வெகுளியாக வளர்ந்து விடும்.

மஞ்சுளா இந்த இரண்டாவது ரகத்தைச் சேர்ந்தவள். சிறுவயதி லிருந்தே அவளுக்கு விருப்பமான எதையும் வாங்கித் தர சோணா சலம் தயங்கியதில்லை. அவரிடம் பணம் இல்லாவிட்டால், கடன் வாங்கியாவது, மகளின் விருப் பத்தை நிறைவேற்றிவிடுவார். சிறு வயதில் அவளுக்குத் தின் பண்டங்கள் என்றால் உயிர். அர்த்த ஜாமத்தில் எழுந்து கொண்டு ஏதேனும் வேண்டும் என்று அடம் பிடிப்பாள். அவ ளுடைய குணத்தை அறிந்து கொண்டு, முன் ஜாக்கிரதையாக ஏதேனும் தின்பண்டத்தை அவர் வாங்கி வைத்திருப்பார். பருவம் எய்தியதும் அவளுக்கு அலங்கார சாதனங்களின் மீது மோகம் திரும்பியது. வாரத்துக்கு இரண்டு சோப்பும், பவுடரும் வாங்கி விடு வாள். சோணாசலத்தின் மொத்த வருமானத்தில் கால் பகுதி இதில் செலவாகிவிடும். இதை ஈடுகட்டு வதற்காக, அவர் வட்டிக்கடை யில் அறிந்தோ அறியாமலோ சில கள்ளத்தனங்கள் செய்யவேண்டி யிருந்தது.

இப்போது மஞ்சுளாவுக்குப் புதி தாக ஒரு பைத்தியம் பிடித்திருக் கிறது. சினிமாப் பைத்தியம் தான் அது. சும்மா இருந்த சங்கை ஊதிக் கெடுத்த மாதிரி, ஒரு நாள், சோணாசலம் அவளை சினிமாவுக்கு அழைத்துக்கொண்டு போனார். உலகின் சூதுவாதுக்கள் தெரியாத அவள் மனதில், சினி மாவில் வந்த ஆட்டமும், பாட் டும் பெரும் கிளர்ச்சியை ஏற் படுத்திவிட்டன. அந்த சினி மாவை அவள் ஒரு வாழ்க்கை யாகத்தான் நினைத்தாள். அந்த வாழ்க்கையில் உள்ளவர்கள், எவ் வளவு அழகாக உடுத்திக் கொள் கிறார்கள். கவலைகள் இல்லாமல், எத்தனை களிப்போடு இருக்கிறார் கள். அப்படியே கவலைகள் வந்தா லும் அதை ஒரு பாட்டாக அல் லவா பாடி வெளிப்படுத்துகிறார் கள், இதே மாதிரி வாழ்க்கையை நாமும் வாழ்ந்தால் என்ன? அவர்

களைப் போலவே நாமும் இருந்தால் என்ன? என்று ஆசைப் பட்டாள்.

அன்றிலிருந்து அந்த வீட்டில் அடிக்கடி சினிமாப் பாட்டுக்கள் கேட்கத் தொடங்கின. விடிந்ததிலிருந்து, இரவு வெகுநேரம் வரை, இடையில் வீட்டு வேலை செய்யும் சமயங்களில்கூட அவள் உதடுகள் முணுமுணுத்துக் கொண்டு இருந்தன. அடிக்கடி சினிமாவுக்குப் போகவும் ஆரம்பித்தாள். புதிய படம் வந்தால்—பெண்கள் பகுதியில் அவள்தான் முதல் ஆள். சோணாசலத்தினால் உடன் செல்ல முடியாத சமயங்களில் அவள் தனியாகவே போய் வந்தாள். வரும் பொழுது அன்றைய சினிமாவின் பாட்டுப் புத்தகத்தை வாங்கி வருவாள். வீட்டுக்கு வந்ததும் கடனுக்காக எதையாவது சாப்பிட்டு விட்டுப் படுக்கையை விரித்துப் போட்டு, அதில் படுத்தபடி, சாதகம் செய்யும் பாகவதரைப்போல் அந்த சினிமாப் பாட்டுக்களைப் பாடிப் பார்த்தபடியே தூங்கிவிடுவாள். மறுநாள் காலையில் அந்தப் பாடல்களைப் பாடிக் கொண்டே எழுந்திருப்பாள்.

இப்படி சில நாட்கள் இருந்த அவள், திடீரென்று ஒரு நாள் தன் தந்தையிடம் ஒரு குண்டைத் தூக்கிப் போட்டாள்.

''அப்பா நானும் சினிமாவிலே சேர்றேம்ப்பா!'' என்றாள் அவள் முன் பக்கமாகத் தொங்கிய ஜடையைக் காதில் வளையமாகச் சுற்றியபடி.

சோணாசலத்துக்குப் பகீரென்றது. மகள் என்ன சொல்கிறாள் என்பதையே அவரால் ஒரு விநாடி புரிந்துகொள்ள முடியாமல் மௌனமாக இருந்தார்.

''என்னப்பா பேசாமெ இருக்கீங்க? நானும் சினிமாவில் சேர்றேம்ப்பா!''

ஓ! சினிமா பைத்தியம் முற்றி உச்சக் கட்டத்தில் இருக்கிறது போலும்!

சோணாசலம், அசட்டுத் தனமான ஒரு சிரிப்புச் சிரித்தபடியே அவளை ஆதுரமாக அருகில் அழைத்து, ''வேண்டாண்டா கண்ணு! நாமெல்லாம் அதிலே சேரக் கூடாது'' என்றார்.

''ஏனாம்? வனமாலி மாமாகூட ஸ்டுடியோவிலேதான் இருக்காரு''

என்று முகத்தைச் சுளித்தாள் மஞ்சுளா.

''நல்லவங்களெல்லாம் அதிலே சேர்ந்தா கெட்டுப்போயிடுவாங்க!''

''அப்படின்னு?'' என்று புரியாமல் கேட்டாள அவள். பாவம். நல்லது—கெட்டது என்பதெல்லாம் என்ன என்று அறியாத குழந்தைப் பிள்ளை ஆகிவிட்டாளே அவள்.

அதற்கு என்ன பதிலைச் சொல்லப்போகிருர் சோணுசலம்?

''சினிமாவிலே சேர்ந்தா சிவசங்கரன் மாமா திட்டுவாரு. உன்னை அடிப்பாரு. அப்புறம் நீ அவங்க வீட்டுக்குப் போகமுடியாது.''

''ஓஹோ! என்று யோசனையில் ஆழ்ந்தாள் மஞ்சுளா. சிவசங்கரன் என்ருல் அவளுக்குப் பயம். அதனுல் சினிமாவில் சேரவேண்டுமென்ற ஆசையை அதோடு அடக்கிக் கொண்டாள். ஆனுல் அது வெறும் ஆசை மட்டுமா? அல்ல. ஒரு பைத்தியமாக அல்லவா ஆகிவிட்டிருக்கிறது. அது மாறிவிடுமா? சென்னையிலிருந்து வனமாலி வந்தபின் அது எந்த அளவுக்கு வளரப் போகிறதோ?

12. காதல் தத்தம்

பாலு, சரஸ்வதி, சுந்தர் ஆகிய மூவரையும் சுமந்து கொண்டு' ராயப்பேட்டை பகுதியில் உள்ள ஒரு நடுத்தரமான வீட்டின் முன்னுல் அந்த டாக்ஸி வந்து நின்ற போது, மணிக்கூண்டிலிருந்து இரண்டு மணிகள் ஒலித்து அடங்கின.

சுந்தர் சற்று நேரம் பலமாகத் தட்டியதைத் தொடர்ந்து, அரைத் தூக்கத்தில் எழுந்துவந்து கதவைத் திறந்தவர் சுந்தரின் அண்ணன் ராஜசேகரன் தான். தூக்க மயக்கத்தில் இருந்ததால், அவருக்கு யார்-எது என்று ஒன்றுமே புரியாமல் குழம்பியிருந்த சமயத்திலேயே, பாலுவையும், சரசுவையும் அழைத்துக்கொண்டு சுந்தர் உள்ளே நுழைந்து விட்டான்.

சிறிது நேரம் கழித்துத்தான் வந்திருப்பவர்கள் யார் என்று ராஜசேகரனுக்குப் புரிந்தது. 'வா தம்பி' என்று பாலுவை வரவேற்றவர், சரஸ்வதியை ஏற இறங்கப் பார்த்தார்.

இதற்குள் கூடத்திலிருந்த நாற்காலியில் அமர்ந்து கொண்ட சுந்தர் ''எல்லோரும் வந்து உக்காருங்க'' என்று கூறிவிட்டு ''அண்ணி'' என்று சத்தமாகக் குரல் கொடுத்தான். கும்பகர்ணன் கூட அந்தக் குரலைக் கேட்டு எழுந்துவிடுவான் என்ருல் பாபம்-அவனது அண்ணி யசோதை எழாமலா இருப்பாள். பக்கத்து அறையிலிருந்து விழுந்தடித்துக் கொண்டு ஓடி வந்தாள் அவள்.

வந்தவள் சரஸ்வதியைப் பார்த்ததும் ஒரு விளுடி 'விசுக்' கென்று நின்ருள். சரஸ்வதியும் அவளை ஒரு விளுடி பார்த்துவிட்டுத் தலையைக் குனிந்து கொண்டாள்.

இதற்குள் ராஜசேகரனின் தூக்கமெல்லாம் பறந்து போயிருந்தது. மேஜையின் மேல் இருந்த மூக்குக் கண்ணுடியை எடுத்து அணிந்துகொண்டு

தம்பிக்கு எதிராக நாற்காலியில் அமர்ந்தார். சுந்தரின் உருவத்தில் பாதிதான் இருந்தார் அவர்.

சரஸ்வதி தயங்கித் தயங்கி நிற்பதைப் பார்த்த பாலு ''உள்ளே போ சரசு '' என்று சொல்லிவிட்டு, யசோதையிடம் ''இவளை உள்ளே அழைத்துக் கொண்டு போங்கள். நாங்கள் ஒரு விஷயம் பேசவேண்டும்'' என்று உரிமையோடும், பாசத்தோடும் சொன்னான்.

''என்ன விஷயம்?'' என்று கேட்டபடியே யசோதை சரஸ்வதியிடம் வந்து அவள் கரத்தைப் பற்றினாள். இதமான அந்த ஸ்பரிசத்தில் உடன் பிறந்த ஒரு சகோதரி தொடுவதைப் போன்ற உணர்வு ஏற்பட்டது சரஸ்வதிக்கு.

''நீங்களும் அண்ணாவும் என்ன செய்தீர்களோ - அந்த விஷயம் தான் இப்போது நடந்திருக்கிறது'' என்றான் சுந்தர்.

ராஜசேகரனுக்குத் தூக்கி வாரிப்போட்டது. பாலுவையும், சரஸ்வதியையும் ஆள் மாற்றி ஆள் பார்த்தபடியே ''அப்படியானால் அவர்களையும் வைத்துக் கொண்டே பேசுவோமே!'' என்றார்.

''வேண்டாம் அண்ணா. சரசு ரொம்பவும் களைத்திருக்கிறாள். அவள் சற்று நேரம் ஓய்வு எடுக்கட்டும்'' என்று கூறிய பாலு, சரஸ்வதியும், யசோதையும் அங்கிருந்து போய்விட்டபின், ஏதோ சொல்வதற்காக ராஜசேகரனைப் பார்த்தான். அதற்குள் அவரே கேட்டார்.

''இந்த ராத்திரி நேரத்தில் மூன்றுபேரும் எங்கேயிருந்து வருகிறீர்கள்?''

பாலு சுந்தரைப் பார்த்தான். குறிப்பறிந்து கொண்ட சுந்தர் எல்லாவற்றையும் சுருக்கமாகச் சொல்லிவிட்டு, ''பெண்ணை அழைத்துக் கொண்டு வந்தது சட்டப்படி குற்றமா அண்ணா?'' என்று கேட்டான்.

''சரஸ்வதிக்குப் பதினெட்டு வயதாகி அவள் மேஜராயிருந்தால் ஒன்றும் வராது'' என்று சொன்ன ராஜசேகரன் பாலுவைப் பார்த்து, ''உன்னை நான் மிகவும் அடக்கமான பையன் என்று நினைத்திருந்தேன். இவ்வளவு துணிச்சல்காரனா நீ'' என்று ஒரு புன்சிரிப்போடு கேட்டார்.

''இப்போதும்கூட அவன் அடக்கமானவன்தான். சரஸ்வதிக்குள் அடக்கமானவன். இல்லையா பாலு'' என்று விஷமமாகக் கூறிய சுந்தர் ''மேற்கொண்டு என்ன செய்வது அண்ணா?'' என்று கேட்டான்.

''அதை பாலுதான் சொல்ல வேண்டும். என்ன பாலு - உன் அண்ணார் சிவசங்கரன் இதை அங்கீகரிப்பாரா?''

பாலு சிறிதுநேரம் மௌனமாக இருந்துவிட்டுப்பிறகு சொன்னான்.

''முறைப்படி திருமணம் செய்து கொள்வதென்றால், அனேகமாக அவர் தடை சொல்லமாட்டார். ஆனால் இந்த மாதிரி நடந்து கொண்டதை அவர் நிச்சயமாக அங்கீகரிக்க மாட்டார்''

''போச்சிடா'' என்றான் சுந்தர்.

''ஆனால் அவர் ஒத்துக்கொண்டாலும், மறுத்தாலும் இனிமேல் வேறு ஒன்றும் செய்வதற்கில்லை'' என்றான் பாலு தீர்மானமான குரலில்.

பக்கத்து அறைக்குள் இருந்த படியே யசோதையும், சரஸ்வதியும் இந்த உரையாடல்களைக் கேட்டுக் கொண்டிருந்தார்கள்.

ராஜசேகரன் இப்போது கேட்டார்: ''பாலு! நான் கேட்கப் போகும் கேள்விக்கு நன்ருக யோசித்துப் பார்த்துப் பதில் சொல்ல வேண்டும். உன் அண்ணி யசோதையும், சரஸ்வதியைப்போல் நான் அழைத்தவுடன் வந்து விட்டாள். சிலப்பதிகாரத்தில் நீ படித்திருப்பாய். செல்வத்தையெல்லாம் தீர்த்துவிட்டு வந்த கோவலன், கண்ணகியிடம் மதுரைக்குப் போகலாம் என்று அழைத்ததும் அவள் உடனே புறப்பட்டுவிட்டாள். கணவன் என்ன சொல்கிருனே அதுதான் பெண்களுக்கு வேதவாக்கு. அதனுல் அவர்கள் மறுமொழி சொல்லாமல், சிந்தித்துப் பார்க்காமல் கிளம்பி விடுகிருர்கள். நீ சரஸ்வதியை வந்து விடு என்னேடு என்று அழைத்தபொழுது, ஏதோ ஓர் உணர்ச்சி வயப்பட்டு அவ்வாறு அழைத்தாயா......? அல்லது......?'' என்று அவர் கேட்டு முடிப்பதற்குள் பாலு குறுக்கிட்டான்.

''இல்லே.... இல்லே. உணர்ச்சி வயப்பட்டு நான் அவ்வாறு சொல்லவில்லே. பதற்றமோ - உணர்ச்சிக் கொந்தளிப்போ இல்லாமல் - உள்ளூற உணர்ந்து - உள்ளம் முழுவதையும் ஒரு முகப்படுத்தித்தான் அழைத்தேன். அவளும் வந்துவிட்டாள். இனி, என் வாழ்வும் தாழ்வும் அவள் கையில் தான்...'' என்று பாலு சொன்ன போது,

அறைக்குள்ளிருந்த சரஸ்வதி அதை ஆமோதிப்பவள் போல் ''ஆமாம் அக்கா'' என்று கூறிய படியே, யசோதையின் தோளில் முகத்தைப் புதைத்துக்கொண்டு மெதுவாக விசும்பினுள்.

''பைத்தியக்காரி. ஏன் அழறே?'' என்று அவளே அமைதி படுத்திய யசோதை, ''அவங்க என்ன பேசருங்க கேள்'' என்று சொன்னுள்.

''வெரிகுட்'' என்று ராஜசேகரன் கணீரென்ற குரலில் கூறிய படி பாலுவைப் பெருமையோடு பார்த்தார். அவர் வாழ்க்கையிலும் அம்மாதிரியான ஒரு நிகழ்ச்சி நடந்திருக்கிறதல்லவா! தான் செய்தது போன்ற ஒரு வீரமான செயலே — மற்ருெரு ஆண் பிள்ளே கம்பீரமாகச் செய்திருக்கிருன் என்ருல் அவரால் எப்படிப் பாராட்டாமல் இருக்க முடியும்?

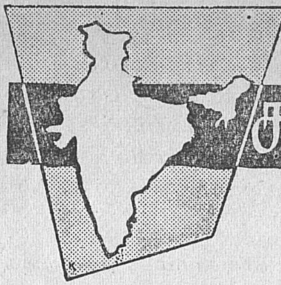
''வெரிகுட்'' என்று மறுபடியும் தலேயை அசைத்தபடியே கூறிய அவர் ''சரசு...இங்கே வாம்மா'' என்று அழைத்தார்.

யசோதையின் துணேயோடு சரஸ்வதி வெளியில் வந்து, ஒரு பதுமை மாதிரி நின்ருள்.

''சரஸ்வதி! உன் கணவனேவிட எனக்கு ஐந்தோ - ஆருே வயது தான் அதிகம். இருந்தாலும் நான் உங்களே மனப்பூர்வமாக ஆசீர்வதிக்கிறேன். இனிமேல்தான், உங்கள் திருமணம் ஊரறிய முறைப்படி நடக்கும் என்ருலும், இப்போது உள்ளம் அறிய நடந்துவிட்டது. அதுதான் முக்கியம்'' என்று, குருபீடத்திலிருந்து ஆசியும் அறிவுரையும் வழங்குவது போல் ராஜசேகரன் சொன்ன பொழுது சரஸ்வதிக்கு மெய் சிலிர்த்தது.

நம்பிக்கையூட்டி, ஆதரவளிக்கக்கூடிய மனிதர்கள் உலகத்தில் இருக்கத்தான் செய்கிருர்கள்.

* * * (தொடரும்)



சுதந்திர பாரதம்

திரு. எஸ். நடராஜன், பி.ஏ.

1917, ஆகஸ்டு 20-ஆம் தேதி இந்தியாவின் மந்திரியாக இருந்த மாண்டேகு ''நிர்வாகத்தில் இந்தியர்களுக்கு அதிகப் பங்கு தருவதும் பிரிட்டிஷ் சாம்ராஜ்யத்தின் ஒரு பங்கான இந்தியாவில் பொறுப்பாட்சி ஏற்படுத்துவதுமே பிரிட்டிஷ் அரசாங்கத்தின் நோக்கம்'' என்று குறிப்பிட்டார். இதையொட்டி வெளியான மாண்டேகு செம்ஸ்போர்டு சீர்திருத்தத்தின்படி இந்நாட்டில் முதல் தேர்தல் 1919-ல் நடைபெற்றது. காங்கிரஸ் கட்சி இந்தத் தேர்தலைப் பகிஷ்கரித்தது. ஆனால் 'லிபரல்கள்' என்று அழைக்கப்பட்ட மிதவாதிகள் தேர்தலில் போட்டியிட்டுப் பல இடங்களைக் கைப்பற்றினார்கள்.

1923-ல் நடைபெற்ற தேர்தலில் சுயராஜ்யக் கட்சி அங்கத்தினர்கள் (மோதிலால் நேரு, ஸி. ஆர். தாஸ் தலைமையில்) போட்டியிட்டுப் பெருவாரியாக வெற்றி பெற்றனர். சட்டசபையின் சபாநாயகர் முதன் முதலாகத் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டது இந்தச் சமயத்தில்தான். அப்படித் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட முதல் சபாநாயகர் வித்தல்பாய் படேல் அவர்கள். அப்போதெல்லாம் சபையின் அதிகாரம் மிகவும் கட்டுப்படுத்தப்பட்டிருந்தது. சில விஷயங்கள்பற்றிச் சபையில் விவாதிக்கவே முடியாது. இருந்தும் ''பார்லிமெண்டரி ஜனநாயக'' முறையைப் பிற்காலத்தில் அமுல் செய்ய இந்தச் சட்டசபை ஒரு பயிற்சி மன்றம் போல் விளங்கியது.

1928-ல் மோதிலால் நேரு தலைமையில் அமைந்த சர்வ கட்சிக் குழு, பூரண அதிகாரம் பெற்ற பாராளுமன்றம் ஏற்படவேண்டும் என்றும் அதற்கு உட்பட்டு நிர்வாகம் செயல்படவேண்டும் என்றும் தன் அறிக்கையில் குறிப்பிட்டது. இதன் விளைவாகத்தான் லண்டனில் வட்ட மேஜை மகாநாடு நடைபெற்றது. 'டொமினியன் அந்தஸ்து ஏற்படுத்துவதாக வாக்குறுதி அளிக்க வேண்டும்' என்று காங்கிரஸ் கட்சி கேட்டது. அது கிடைக்காமையால் காங்கிரஸ், முதல் வட்டமேஜை மகாநாட்டில் கலந்துகொள்ள வில்லை. இரண்டாவது வட்டமேஜை மகாநாட்டில் காந்தியடிகள் கலந்துகொண்டார். வகுப்புவாத வேற்றுமையை ஒரு சாதனமாகக் கொண்டு பிரிட்டிஷ் அரசாங்கம் கைவிரித்து விட்டது. மூன்றாவது வட்ட மேஜை மகாநாட்டின் விளைவாகவே 1935-ஆம் வருட இந்திய அரசாங்கச் சட்டம் உருவானது.

இதன்படி மத்திய சட்டசபையையும் ராஜாங்க சபையையும் தலைநகரில் ஏற்படுத்துவதென்றும் 11 மாகாணங்களில் சட்டசபைகள், சட்ட மன்றங்கள் அமைப்பது என்றும் முடிவு செய்யப்பட்டது. சிறு மாகாணங்களில் சட்டசபை மட்டுமே செயல்படும்.

இப்புதுச் சட்டப்படி 1936—1937-ல் பொதுத்தேர்தல் நடைபெற்றது. இதில் காங்கிரஸ் பங்கெடுத்துக் கொண்டு வியக்கத்தக்க வெற்றியைப் பெற்றது. கவர்னர்களுக்கு விசேட அதிகாரங்கள் கொடுக்கப்பட்டதை ஆட்சேபித்து மந்திரி சபையை மாகாணங்களில் அமைக்க முதலில் காங்கிரஸ் மறுத்தது.

பின்னர் உறுதிமொழி கிடைத்ததின் பேரில் 1937-ல் ஏழு மாகாணங்களில் காங்கிரஸ் ஆட்சி ஏற்பட்டது. (சென்னை இராஜ்யத்தில் திரு. ராஜகோபாலாச்சாரி தலைமையில் இம் மந்திரிசபை அமைந்தது) பிரிட்டிஷ் அரசாங்கத்துடன் யுத்த முயற்சி காரணமாகப் பிணக்கம் ஏற்படவே இம் மந்திரி சபைகள் ராஜினமா செய்தன.

யுத்தம் முடிந்த பின் அதிகார மாற்றம் குறித்துப் பேச்சு வார்த்தைகள் நடைபெற்றன. பண்டித ஜவகர்லால் நேருவின் தலைமையில் இடைக்கால அரசாங்கம் அமைக்கப்பட்டது. 1945-ல் தேர்தலில் வெற்றி பெற்ற அங்கத்தினர்களைக் கொண்டே 1946, டிசம்பர் 6-ஆம் தேதி அரசியல் நிர்ணய சபை அமைக்கப்பட்டது. முஸ்லிம் லீக் இந்தச் சபையில் பங்கெடுத்துக்கொள்ளவில்லை. உண்மையில் இந்த அரசியல் நிர்ணய சபையையே சுதந்திர இந்தியாவின் முதல் பாராளுமன்றம் என்றழைக்கலாம். இது பாராளுமன்றமாகச் செயல்பட ஆரம்பித்த போது திரு. மாவ்லங்கார் இதன் சபாநாயகராகத் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டார்.

ஜனநாயகமும் தேர்தல்களும் இணைபிரியாதவை. வயது வந்தவர்களுக்கெல்லாம் (21 வயதானவர்களுக்கும் அதற்கு மேல் வயது உள்ளவர்களுக்கும்) வாக்குரிமை உண்டு.

வாக்குப்பதிவு செய்து அதன் மூலம் நிர்வாகத்தை ஏற்று நடத்துவது என்பது நம் நாட்டுக்குப் புதிதல்ல. பல நூற்றாண்டுகளுக்கு முன்பே தமிழகத்தில் தேர்தல் முறை அமுலில் இருந்து வந்திருக்கிறதென்பதை செங்கற்பட்டு மாவட்டத்திலுள்ள உத்திரமேரூர் கோவிலின் கல்வெட்டு அறிவிக்கிறது.

அக்காலத்தில் வாக்குச் சீட்டு ஓர் ஓலையே யாகும். அதில் குறியிட்டுக் குடத்திற்குள் போடப்படுவதால் அதற்குக் குடவோலை என்று பெயர். அக்காலத்திலேயே வாக்குப் போடுபவர்கள் இன்ன தகுதியைப் பெற்றிருக்கவேண்டும் என்பதையும் நிர்ணயித்திருந்தனர். தஞ்சை மாவட்டத்தில் தலைஞாயிறு என்னும் இடத்திலுள்ள கல்வெட்டு ஒன்றில் வேத அத்யயனம் செய்த 40 வயதுக்கு மேற்பட்டவர்களே வாக்குரிமை பெறத் தகுதியுள்ளவர்கள் என்று நிர்ணயிக்கப்பட்டிருந்ததாகத் தெரிகிறது.

இந்த வாக்குப்பதிவு முறை புராதன கிரேக்கர்களிடமிருந்து பரவியதென்று வரலாறுகளி

லிருந்து தெரிகிறது. அக்காலத்தில் கிரேக்கர்கள் தங்கள் அங்கீகாரத்தை ஈட்டிகளைக் கேடயங்கள் மீது அடித்து ஓசைப்படுத்துவதின் மூலம் தெரிவித்தனர். சம்மதத்தைத் தெரிவிக்கக் கை தூக்கும் வழக்கம் பின்னர்தான் ஏற்பட்டது. பானைக்குள் கடிதங்கள் போடும் முறையை ரோமர்கள் கையாண்டுவந்தனர். கி. மு. 139-லிருந்து 107-வரை, அவர்கள் கடிதங்களுக்குப் பதில் மெழுகு பூசிய மரக் கட்டையை உபயோகித்து வந்தனர். இக்கட்டைக்கு ''டபெல்லா'' என்று பெயர்.

சென்ற நூற்றாண்டுவரை பிரிட்டனில் பகிரங்க வோட்டு முறையே இருந்துவந்தது. அபேட்சகர்கள் பேசிக் கொண்டே இருப்பார்கள். அவர்களை ஆதரிப்பவர்கள் மேடைக்கு வந்து 'வோட்டு' (வாக்கு) போடுவார்கள். இரகசியமாக வாக்குப்பதியும் முறை முதன் முதலாக 1856-ல் தென் ஆஸ்திரேலியாவில் ஏற்படுத்தப்பட்டது. பின்னர்தான் பிரிட்டனும் இதர ஜனநாயக நாடுகளும் இதைப் பின்பற்றின. பகிரங்க வாக்கு முறையில் உயிருக்கே ஆபத்து ஏற்படும் நிலைமை ஏற்பட்டதால்தான் இரகசிய வாக்குப்பதிவு முறை அமுலுக்கு வந்தது. அமெரிக்காவில் அநேகமாக எல்லாப் பதவிகளுக்குமே தேர்ந்தெடுக்கும் முறை தேர்தல்தான்.

நம்நாட்டில் தேர்தல்களைத் 'தேர்தல் கமிஷன்' நடத்துகிறது. இக்கமிஷன் நிர்வாக அதிகாரிகளுக்கு அடங்கியதன்று. அரசாங்கம் தலையிட முடியாதபடி தேர்தல் சட்டங்கள் இக்கமிஷனுக்குப் பூரண சுதந்திரம் அளித்திருக்கின்றது. சட்ட விரோதமாகத் தலையிட்டுத் தேர்தலில் அனுகூலம் அடைவதும் இயலாத காரியம்.

இந்தியாவில் பெரும்பாலோர் எழுதப் படிக்கத் தெரியாதவர்களாக இருப்பது காரணமாக வாக்குரிமையை அவர்கள் செலுத்த வசதியாக இருக்கச் சின்னங்கள் வழங்கப்பட்டன. ஒவ்வொரு கட்சிக்கும், சுயேச்சை அபேட்சகர்களுக்கும் ஒவ்வொரு சின்னம் ஒதுக்கப்பட்டது. காங்கிரஸ் கட்சியின் சின்னமாக அமைந்தது ஏர் பூட்டிய காளைகள்.

லோக் சபைக்கு அல்லது இராஜ்ய சட்டசபைக்கு அபேட்சகராகப் போட்டியிட விரும்புபவர் இந்தியாவின் பிரஜையாக இருக்க வேண்டும். 25 வயதுக்கு மேற்பட்டவராக இருக்க வேண்டும். (இராஜ்ய சபைக்கு 30 வயதுக்கு மேற்பட்டவராக இருக்கவேண்டும்) புத்திசுவாதன மற்றவர், அரசாங்கத்தில் ஊதியம் பெற்று உத்தியோகத்தில் இருப்பவர் ஆகியவர்கள் அபேட்சகர்களாகப் போட்டியிடக்கூடாது. லோக் சபைக்குப் போட்டியிடுபவர்கள் ரூ. 500 ''டிபாசிட்'' கட்ட வேண்டும். இராஜ்ய சபைக்கு நிற்பவர்கள் ரூ. 250 கட்டவேண்டும். அபேட்சகர்கள் தாழ்த்தப்பட்ட வகுப்பினரைச் சேர்ந்தவர்களாக இருந்தால் இத் தொகைகளில் பாதி கட்டினால் போதும்.

லோக்சபையில் சுமார் 500 அங்கத்தினர்கள் இருப்பார்கள். இராஜ்யங்களில் தேர்ந்தெடுக்கப்படும் சட்டசபை அங்கத்தினர்கள் போலவே லோக்சபை அங்கத்தினர்களும் மக்களால் தேர்ந்தெடுக்கப்படுவர். ஆங்கிலோ

இந்திய வகுப்பினர்கள் பிரதிநிதித்துவம் பெறுவிட்டால் குடியரசுத் தலைவர் இரு ஆங்கிலோ இந்தியர்களை அங்கத்தினர்களாக நியமிப்பார்.

இராஜ்ய சபையில் சுமார் 250 அங்கத்தினர்கள் இருப்பர். 12 பேர் குடியரசுத் தலைவரால் நியமிக்கப்படுவர். இராஜ்யங்களில் தேர்ந்தெடுக்கப்படும் சட்டசபை அங்கத்தினர்கள் இராஜ்ய சபை அங்கத்தினர்களைத் தேர்ந்தெடுப்பர். இராஜ்ய சபையைக் கலைக்க முடியாது. அங்கத்தினர்கள் மூன்றில் ஒரு பகுதியினர்கள் இரண்டு வருடங்களுக்கு ஒரு முறை விலகுவர். அஸ்ஸாம், குஜராத், கேரளா, ஒரிஸா, இராஜஸ்தான் ஆகிய இராஜ்யங்களில் சட்டசபை மட்டும்தான் உண்டு. மற்ற இராஜ்யங்களில் மேல்சபை எனப்படும் சட்டசபை மன்றங்களும் உள்ளன.

லோக்சபையின் ஆயுட்காலம் ஐந்து ஆண்டுகள் என்று நிர்ணயிக்கப்பட்டிருக்கிறது. ஐந்து ஆண்டுகள் முடிவடைந்ததும் கலைந்து விட்டதாகவே கருதப்படும். எனினும் இந்தியக் குடியரசுத் தலைவர் ஓர் அவசரப் பிரகடனத்தின் மூலம் லோக்சபையின் ஆயுட்காலத்தை மேலும் ஒரு வருடத்திற்கு நீடிக்கலாம். அதற்குமேல் நீடிக்க யாருக்கும் அதிகாரமில்லை.

லோக்சபையும் இராஜ்ய சபையும் வருடந்தோறும் இரண்டு தடவையாவது கூட்டப்பட வேண்டும். ஒரு கூட்டம் முடிந்த ஆறு மாதங்களுக்குள்ளாகவே மற்றொரு கூட்டமும் கூட்டப்பட வேண்டும். இச்சபைதனைத் தமக்கு வசதியாகத் தோன்றும் இடத்திலும் காலத்திலும் கூட்டக் குடியரசுத் தலைவருக்கு அதிகாரம் உண்டு. இச்சபைகளின் கூட்டத்தை ஒவ்வொரு தடவை முடிக்கவும் அடியோடு கலைக்கவும் குடியரசுத் தலைவருக்கு அதிகாரம் அளிக்கப்பட்டிருக்கிறது.

ஒவ்வொரு தடவையும் லோக் சபையும் இராஜ்ய சபையும் கூடும் போது இரண்டு சபைகளும் சேர்-ந்த கூட்டத்தில் குடியரசுத் தலைவர், சபை கூடும் காரணத்தைத் தெரிவிக்க வேண்டும். லோக் சபை கலைந்தவுடனே சபாநாயகர் பதவியிலிருந்து விலக மாட்டார். புதிய லோக் சபையின் முதல் கூட்டம் வரை அவர் அப் பதவியில் இருப்பார்.

லோக்சபையிலும் இராஜ்ய சபையிலும் உள்ள ஒவ்வோர் அங்கத்தினரும் சபையில் அமருவதற்கு முன் குடியரசுத் தலைவர் அல்லதுஅவரால் நியமிக்கப்பட்ட ஒருவர் முன்னிலையில் இந்திய அரசியல் சட்டப்படி நம்பிக்கையுடன், விசுவாசத்துடன் தன் கடமையைச் செய்வதாகப் பிரமாணம் எடுத்துக்கொள்ள வேண்டும்.

லோக் சபை, இராஜ்ய சபை அல்லது மாநில சட்டசபை இவைகளில் ஒன்றில் மட்டுமே ஒருவர் அங்கத்தினராக இருக்க முடியும். அங்கத்தினர், சபையின் அனுமதியின்றி அறுபது நாட்கள் வரையில் ஒரு கூட்டத்திற்கு வராமலிருந்தால் அவருடைய ஸ்தானம் காலியாகி விட்டதென்று சபை பிரகடனம் செய்யலாம்.

விசுவாசப் பிரமாணம் எடுத்துக் கொள்ளாதவரோ, அல்லது சட்டப்படி அங்கத்தினர் பதவிக

குத் தகுதியற்றவர்களோ சபையில் உட்கார்ந்தாலும் அல்லது வாக்கு அளித்தாலும் அவ்விதம் செய்யும் ஒவ்வொரு நாளும் ஐந்நூறு ரூபாய் வீதம் அரசாங்கத்திற்குக் கொடுக்கவேண்டும்.

லோக் சபை, இராஜ்ய சபை, இராஜ்யங்களின் சட்ட சபைகள் இவைகளுக்கு ஒவ்வொரு தடவையும் பொதுத் தேர்தல் நடைபெறு முன் குடியரசுத் தலைவர், தேர்தல் கமிஷனைக் கலந்தாலோசித்துப் பிரதேசவாரியாகவும் கமிஷனர்களை நியமிக்கலாம். பிரதம தேர்தல் கமிஷனரைப் பதவியிலிருந்து நீக்கவேண்டுமானால் சுப்ரீம் கோர்ட் நீதிபதியைப் பதவியிலிருந்து விலக்க என்னென்ன முறைகளைக் கைக்கொள்ள வேண்டுமோ அதே முறைகளைக் கைக்கொள்ள வேண்டும்.

தேர்தல்கள் சம்பந்தமாக எழும் சந்தேகங்களையும் தகராறுகளையும் விசாரித்துத் தீர்ப்புக் கூறுவதற்காகத் தேர்தல் நீதிச் சபைகளை (டிரிபியூனல்) நியமிக்கவும் கமிஷனுக்கு அதிகாரம் உண்டு. நவம்பர் 22-ஆம் தேதி லோக் சபையில் நிறைவேறிய அரசியல் திருத்தத்தின்படி தேர்தல் டிரிபியூனல்களை நியமிக்கும் அதிகாரம் தேர்தல் கமிஷனிடமிருந்து நீக்கப்படும். தேர்தல் மனுக்களை இனி உயர் நீதி மன்றமே விசாரித்துத் தீர்ப்பளிக்கும்.

பார்லிமெண்டரி முறை ஜனநாயகம் வெற்றிகரமாக இயங்குவதென்பது இரண்டு அம்சங்களைச் சார்ந்துள்ளது. முதலாவது: அரசாங்கத்தின் குறிக்கோள் பற்றி எல்லா வகுப்புப் பிரஜைகளுக்குமிடையே பரந்த அளவு கருத்தொற்றுமை இருக்க வேண்டும். இரண்டாவது: இருகட்சி அமைப்பு இருப்பது அவசியம். இவ்விரண்டில் எந்த ஒரு கட்சியும் அரசாங்கப் பொறுப்பை ஏற்கக் கூடிய அளவுக்குப் பலமுள்ளதாக இருக்கவேண்டும். ஜனநாயக அரசாங்கம் செவ்வனே செயல்படவேண்டுமென்றால் பலமான எதிர்ப்பு அவசியம். (இங்கிலாந்தில் இம்மாதிரிதான் இரு பலமான கட்சிகள் செயல்படுகின்றன). ஆனால் நம் நாட்டில் பலமான எதிர்கட்சி உருவாக வில்லை.

சுதந்திர உதயத்திற்கு முன் இந்திய தேசிய காங்கிரசுடன் மாறுபட்ட கட்சிகள் செயற்பட்டபோது அவற்றின் நோக்கங்களும் வேறாக இருந்தன. சொந்த வகுப்பு நலன்களின் பாதுகாப்பிலேயே எதிர் கட்சிகள் கண்ணாக இருந்தன

தமிழகத்தில் அன்று இருந்த 'ஜஸ்டிஸ்' கட்சி தேசிய காங்கிரஸை எதிர்த்து வகுப்புவாத ஸ்தாபனமாக இருந்தது. அக்கட்சியால் ஏற்பட்ட இடைஞ்சல்களைக் காங்கிரஸ் சமாளித்துத் தமிழ் மக்களின் சுதந்திர ஆர்வத்தைத் தட்டி எழுப்பி, வகுப்புணர்ச்சியை அடக்கிக் காந்தியடிகளின் தலைமையில் சுதந்திரம் பெற்றிருக்கிறது.

சுதந்திரத்திற்குப் பின் காங்கிரசுக்குப் புதிய பொறுப்புகள் ஏற்பட்டிருக்கின்றன. சுதந்திரத்தை அஹிம்ஸா முறையில் போராடிப் பெறுவதை லட்சியமாகக் கொண்டிருந்த இந்திய தேசியக் காங்கிரஸ் இன்று சுதந்திரம், சமத்துவம், சகோதரத்துவம் ஆகியவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டுள்ள சமதர்ம சமுதாய அமைப்பைத் தனிப்

பெருங் குறிக்கோளாகக் கொண்டிருக்கிறது. இந்திய தேசிய காங்கிரஸ் தோன்றிய 1885-ஆம் ஆண்டு முதல் இன்றைய வரையிலுள்ள அக்கிராசனர்கள் பட்டியலைப் பார்த்தாலே காங்கிரஸ் ஜாதி வித்தியாசமின்றி, பரந்த நோக்குக் கொண்டதென்பது புலனாகும்.

எதிர் கட்சிகள்

இப்போதுள்ள எதிர் கட்சிகளில் சில அகில இந்தியக் கட்சிகள். சில பிரதேசக் கட்சிகள். அவைகளைப் பற்றியும் தெரிந்து கொள்வது நலம். அவை கம்யூனிஸ்டு கட்சி, சம்யுக்த சோஷலிஸ்டு கட்சி, ஹிந்து மகாசபை, ஜனசங்கக் கட்சி, திராவிட முன்னேற்றக் கழகம், சுதந்திராக் கட்சி, பார்வர்ட் பிளாக் ஆகியவை.

ரஷ்யப் புரட்சி, உலகிலுள்ள அடிமை நாடுகளுக்கெல்லாம் புரட்சிகரமான ஒரு புது நம்பிக்கையை ஊட்டியது. அந்த நம்பிக்கையில் உருவானது கம்யூனிஸ்டு கட்சி.

ரஷ்யாவிலுள்ள புரட்சி போல இரத்தம் சிந்தும் புரட்சியொன்று வந்தால்தான் அரசியல் பிரச்சினை தீரும் என்ற நிலை நமது சுதந்திரப் போராட்டக் காலத்தில் ஏற்பட்டது. மீரட் சதி வழக்கின்போது கம்யூனிஸ்ட் கட்சி தலை தூக்கியது. அப்போதிருந்த அரசாங்கம் இக் கட்சியைச் சட்ட விரோதமாக அறிவித்தது. இக் கட்சியினர் சோஷலிஸ்டுகளுடன் கலந்து கொண்டு காங்கிரசுக்குள்ளே இடது சாரி மனநோக்கு என்ற புரட்சி நோக்கை உருவாக்க முயன்றார்கள். இவர்கள் தங்கள் தொழிற் சங்கத் தொடர்பை முக்கிய ஆயுதமாகக் கொண்டனர். நாடு சுதந்திரப் போரில் முழுமூச்சுடன் ஈடுபட்டிருக்கையில் பிரிட்டனுக்கு உதவ வேண்டும் என்று கம்யூனிஸ்டுகள் பிரசாரம் செய்தனர். காரணம், ஜெர்மனிக்கு விரோதமாக பிரிட்டன், ரஷ்யாவுக்கு உதவ முன் வந்ததே. 1945-ல் காங்கிரஸ் கம்யூனிஸ்டு உறவு அறுபட்டது. இக் கட்சி மூன்று பொதுத் தேர்தல்களிலும் போட்டியிட்டது. இன்று அக் கட்சிக்குள்ளேயே வலது சாரி இடது சாரி என்று பிளவு ஏற்பட்டுள்ளது.

காங்கிரசிலிருந்து சோஷலிஸ்டு கட்சி பல கட்டங்களைத் தாண்டி பிரஜா சோஷலிஸ்டுக் கட்சியாக விளங்குகிறது. அதாவது பிரஜா சோஷலிஸ்டுகளும் சோஷலிஸ்டுகளும் ஒன்று சேர்ந்த கட்சி. இந்தியா சுதந்திரம் பெறுவதற்கு 13 ஆண்டுகளுக்கு முன்பே (1934-ல்) சோஷலிஸ்டு கட்சி காங்கிரசுக்குள் அதன் அங்கமாகத் தோன்றியது. அந்த ஆரம்ப காலத்தில் சில தேசியத் துறைகளில் கம்யூனிஸ்டு கட்சியுடன் கூட்டு முன்னணி அமைக்க முயன்றது இக் கட்சி. நாடு சுதந்திரம் பெற்றபின் சோஷலிஸ்டு கட்சி காங்கிரசை விட்டு விலகி ஒரு தனிக் கட்சியாயிற்று. முதலாவது பொதுத் தேர்தலில் ஒரு தனிக் கட்சியாகவே இது கலந்து கொண்டது.

காங்கிரஸ் அல்லாத ஜனநாயக சக்திகள் இணைந்து காங்கிரசுக்கு முக்கிய எதிர்கட்சியாக அமைய வேண்டும் என்கிற தீர்மானத்திற்கிணங்க ஆசாரியா கிருபளானி தலைமையில் இயங்கிய கிஸான்

மஸ்தூர் பாதூ கட்சியுடன் இணைந்து பிரஜா சோஷலிஸ்டு கட்சியாக மாறியது. கிஸான் மஸ்தூர் கட்சியும் காங்கிரசிலிருந்து பிரிந்ததுதான். இந்த மஸ்தூர் கட்சியும் முதல் தேர்தலில் போட்டியிட்டது. சோஷலிஸ்டுகள் லோகியா தலைமையில் பிரிந்து தனியாக இயங்கினர். இன்று பிரஜா சோஷலிஸ்டும் சோஷலிஸ்டும் ஒன்றாக இணைந்து சம்யுக்த சோஷலிஸ்டு கட்சியாக உருவாகியுள்ளன.

சுபாஷ்போஸ் தலைமையில் உருவான கட்சி 'பார்வர்ட் பிளாக்'. இது பலப்படவில்லை என்றாலும் பெயரளவிற்கு இருந்து வருகிறது.

பிரஜா சோஷலிஸ்டு கட்சியையும் கம்யூனிஸ்டு கட்சியையும் வகுப்பு நோக்கமுள்ளவையெனச் சொல்ல முடியாது. ஆனால், மற்றக் கட்சிகள் வகுப்பு நோக்கமுள்ளவையே. இவை திராவிட முன்னேற்றக் கழகம், இந்து மகா சபை, முஸ்லீம் லீக், ஜனசங்கம் ஆகியவை. இவைகளில் காலத்தால் முற்பட்டவை இந்து மகா சபையும் முஸ்லிம் லீகும் ஆகும். முஸ்லீம் லீக் கட்சி தனியாகச் செயல்பட அவசியமே கிடையாது. அதேபோல்தான் இந்து மகாசபையும். பாகிஸ்தானில் முஸ்லீம் ராஜ்யம் நடைபெறுவது போலப் பாரத நாட்டில் இந்து ராஜ்யம் நடைபெற வேண்டும் என்ற குறிக்கோளுடன் இயங்கி வருகிறது.

பாரதிய ஜனசங்கம் 1951-ல் தோன்றியது. பாரத நாட்டின் பண்பாட்டிலிருந்தும் இலக்கியங்களிலிருந்தும் உள்ளுணர்வும் உற்சாகமும் பெற்று பாரத அரசாங்கம் இந் நாட்டின் புனரமைப்பை உறுதிப்படுத்த வேண்டும் என்பது இக் கட்சியின் நோக்கம். டாக்டர் சியாம் பிரசாத் முக்கர்ஜி இதைத் தோற்றுவித்தார்.

தமிழகத்தில் முன்னுளிலிருந்த 'ஜஸ்டிஸ்' கட்சி திராவிடக் கழகமாக மாறிப் பெரியார் தலைமையை விரும்பாமல் திராவிட முன்னேற்றக் கழகமாக உருவாகியது. தனித் திராவிட நாடு வேண்டும் என்று விரும்பிய இக் கட்சி அக்கோரிக்கை ஆபத்தானது என்பதை உணர்ந்தோ அல்லது காலத்துக் கேற்ப வளைந்து கொடுத்துப் போக வேண்டும் என்கிற ராஜதந்திரத்தாலோ அம் முறையைக் கைவிட்டுவிட்டது.

சுதந்திராக் கட்சியைத் தோற்றுவித்தவர் சி. ராஜகோபாலாச்சாரியார். காங்கிரசின் கொள்கைகளையும், திட்டத்தையும் தாக்குவதில் இக்கட்சி இன்று முன்னணியில் நிற்கிறது. வகுப்புவாதக் கட்சிகளையும் சேர்த்துக் கொண்டாவது காங்கிரசை முறியடிக்கவேண்டும் என்ற கருத்தில் ஊன்றி நிற்பது இந்தக் கட்சி. காங்கிரசின் சோஷலிஸப் போக்கை இக் கட்சி அறவே வெறுக்கிறது.

இக் காலத்தில் தேர்தலில் போட்டியிடப் பணவசதி வேண்டியிருக்கிறது. ஆனால், பொது மக்கள் மனதைச் சேவையினாலும், தியாகத்தினாலும் கவர்ந்தவர்கள் நியாயமான அளவுக்கு மேல் பணம் செலவிடத் தேவையில்லை. 1937-ல் நடை பெற்ற மாகாணப் பொதுத் தேர்தலில் காங்கிரஸ் அபேட்சகர்களில் பெரும்பாலோர் எவ்விதப் பணச் செலவுமின்றியே தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டனர். இதர அபேட்சகர்களிடம்

பணம் வாங்கியவர்கள் கூட 'மஞ்சள்' பெட்டியில் வோட்டுப் போட்டனர்.

எந்தத் தேர்தலிலும் ஒரு ஸ்தானத்திற்கு ஓர் அபேட்சகரே வெற்றி பெற முடியும். மற்றவர்கள் தோல்வியடைவதைத் தவிர்க்க முடியாது. ஆகவே, தேர்தலில் தோல்வியடைவதை அவமானமாகக் கருதுவது தவறு. வாக்காளர்களின் ஆதரவைத் தீய முறைகளில் தேடி வெற்றி பெறுவதைவிடத் தோல்வியே மேலானது என்ற மனப்பான்மை ஏற்பட வேண்டியது அவசியம்.

இந்த 20 ஆண்டுக் காலத்தில் நாடு சுபிட்சப் பாதையில் கணிசமாக முன்னேறி வந்திருப்பதற்குக் காரணம் நிலையான நிர்வாகம் நடந்து வருவதேயாகும். இப்போதுள்ள நிலைமையில் எவ்வளவு கட்சிகள் கூட்டுச் சேர்ந்து வெற்றி பெற்றாலும் நிலையான அரசாங்கத்தை ஏற்படுத்த முடியாது. பலமான எதிர்கட்சி உருவாகும் வரை காங்கிரஸ் ஸ்தாபனம் நாட்டின் நன்மையை உத்தேசித்து நிர்வாகத்தை நடத்துவதைத் தவிர வேறு வழியில்லை. இதை மக்கள் உணராமல் இல்லை.

சமுதாய நலத் திட்டம்

''கோடானு கோடி மக்கள் அறியாமை இருளிலும் வறுமைப் பேயின் பிடியிலும் சிக்கிச் சீரழியும் நிலையிலே உள்ள நாடு அல்ல, நான் விரும்பும் இந்தியா. என்னுடைய இந்தக் கனவு மட்டும் நனவானால்...

கிராமங்கள் அனைத்தும் வளமான நல்வாழ்வு பெற்று ஒவ்வொன்றும் ஒரு தனிக்குடியரசாக விளங்கும் என்றார் காந்தி அடிகள்.

நம் நாட்டில் பெரும்பாலோர் கிராமங்களில்தான் வசிக்கிறார்கள். கிராம மக்களின் வாழ்க்கை சீர்பட்டால்தான் நாடு முன்னேற்றமடைந்ததாகக் கருத முடியும். இந்தியாவை அதன் ஒருசில நகரங்களில் காணமுடியாது. 5,50,000 (ஐந்தரை லட்சம்) கிராமங்களில்தான் காணமுடியும்.

இந்தியாவைப் போலவே அதன் கிராமங்களும் புராதனமானவை; கிராமங்களை நகரங்கள் சுரண்டி அடக்கி ஆண்டு வந்ததால் கிராமங்கள் அழிந்து நசிந்து வந்தன. இக்கிராமங்களைப்பற்றி 1931-லேயே காந்தி அடிகள் ''யங் இந்தியா'' பத்திரிகையில் ''நகரங்கள் தங்களைத் தாங்களே பராமரித்துக் கொள்ளமுடியும். நாம் கவனிக்க வேண்டியது கிராமத்தைத்தான். குரோதங்கள், மூடநம்பிக்கைகள், குறுகிய நோக்கங்கள் ஆகியவற்றைக் கிராமவாசிகள் கைவிடுமாறு செய்யவேண்டும். அவர்களிடையே நாம் தங்கி அவர்களுடைய சுக துக்கங்களில் பங்கு கொண்டு கல்வியையும் அறிவியல் அறிவையும் அவர்களிடையே பரப்புவதன் மூலமே இதைச் சாதிக்க முடியும்'' என்று குறிப்பிட்டிருக்கிறார்.

நமது கிராமங்களை இறுகப் பிணைத்து வைத்திருக்கும் மூன்று பிணிகளாவன. 1) பொதுத் துப்புரவு இல்லாமை, 2) சத்து இல்லாத உணவு, 3) சோர்வு. கிராமவாசிகளுக்குத் தன் சொந்த நலனில்கூட நம்பிக்கை இல்லாமலிருந்தது. இன்று நிலைமை அடியோடு மாறிவிட்டது. இதற்கான காரணங்கள். (தொடரும்)

இனமும் மொழியும்

திரு. சு. சக்திவேல், எம்.ஏ.,எம்.ஏ.

மனிதனுடைய தொடக்க காலத்திலிருந்து இன்றுவரை மனிதனைப்பற்றிய உருவத்தோற்ற, சமூக, பண்பாட்டு, பொருளாதார வளர்ச்சியைப்பற்றி ஆராய்வதே மானிடவியல் எனப்படும். தொல் பொருள், மனிதனைப்பற்றி ஆராயும் மானிட கூர்தலறம், இனக்குழுக்களின் உலடமைப்புக்கள், இரத்த அமைப்பு முதலியவற்றை ஆராயும் உருவத்தோற்ற மானிடவியல், வரலாற்றிற்கு முற்பட்ட மனிதனை ஆராயும் தொல் பொருளியல் (archaeology), மனிதப் பண்பாடு, மாற்றங்கள் முதலியவற்றை ஆராயும் பண்பாடு மானிடவியல் அல்லது சமூக மானிடவியல் (Cultural or Social anthropology) போன்றவைகள் மானிடவியலின் முக்கிய பெரும் பிரிவுகளாகும். ஆதி காலத்திலும் வரலாற்றுக் காலத்திலும் வாழ்ந்த மனித இனத்தாரின் மொழிகளையும் அதிலேற்பட்ட மாற்றங்களையும் கொண்டு பல்வேறு பண்பாட்டுக் குழுக்களின் பண்புகளை ஆராய முற்படும் மொழியியல் (Linguistics) அதன் கிளைப் பிரிவாகும். மானிடவியலானது பொதுவாக எழுத்தறிவிற்கு முற்பட்ட பழங்குடி மக்களின் பண்பாட்டினை ஆராய்வதுடன் அமைகிறது.

இனம் (Race) என்ற சொல் பல பொருள்பட எடுத்தாளப்படுகின்றது. சில சமயங்களில் நாட்டு மக்கள் என்ற நிலையிலும் கையாளப்படுகிறது. அமெரிக்க இனம், பிரெஞ்சு இனம் என்று பேசுவதைக் காண்கிறோம். ஒரே மொழி பேசுபவர்களும் இனம் என்ற சொல்லால் குறிக்கப்படுகின்றனர். உதாரணமாக, ஆஸ்டிரிக் இனம், திராவிட இனம், ஆரிய இனம் எனப் பேசப்படுகின்றது. உண்மையில் உடற்கூற்றுப் பண்புகளின் அடிப்படையிலேயே

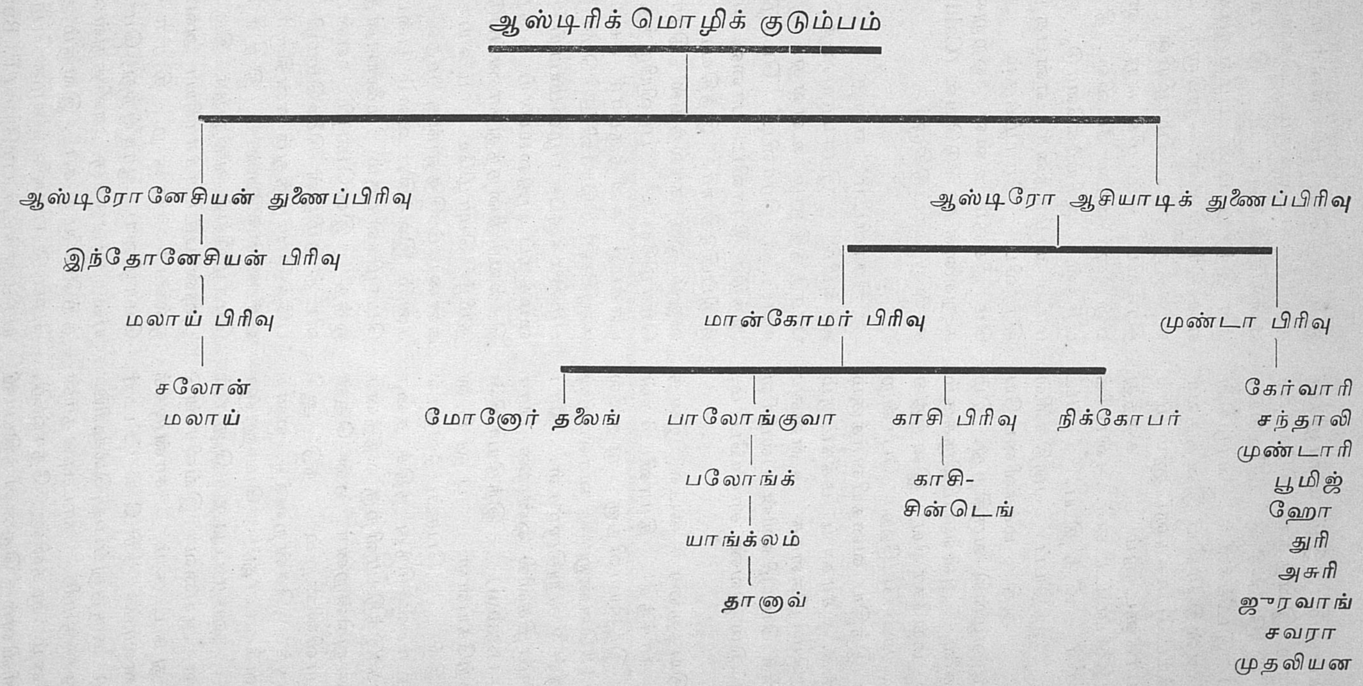
இனம் பிரிக்கப்படுகின்றது. உடற்கூற்றுப் பண்பினுல் ஒன்ருகவிருக்கின்ற குழுவினர்கள் ஏனைய குழுக்களினின்றும் மாறுபட்டிருப்பதால் இனம் என்ற பெயர்பெறுகின்றனர். உடற்கூற்று மாற்றங்கள் உண்மையெனினும் அடிப்படையில் உருவாக்கப்பட்ட இனம் என்ற கருத்து, கோட்பாட்டளவான கருத்துப் பொருளேயாகும்.

மானிடவியல் பேரறிஞர் டாக்டர் குஹா அவர்கள் மனித வர்க்கத்தை ஆறு இனங்களாகப்பிரித்துள்ளார்:

1. நீக்ரிட்டோ. (Negrits).
2. பழைய ஆஸ்திரேலிய இனம் (Proto australoid)
3. மங்கோலிய இனம்:
   a.) பழைய மங்கோலாயிட் இனம்.
   b.) திபெத்திய மங்கோலாயிட் இனம்.
4. மத்திய தரைக்கடல் இனம்.
5. மேல் நாட்டு அகன்ற மண்டையர் இனம் (Western Brachycephals).
   a. ஆல்பினுயிட் (Alpinoids)
   b. டிஞரிக் (Dinarics)
   c. ஆர்மினுயிட் (Armenoids)
6. நார்டிக் மக்கள் இனம் (The Nordics)

இந்தியாவின் இனப் பிரிவுகள் மொழிப் பிரிவுகளுடன் பொருந்துவதில்லை. மொழிகளும் சமூகப் பழக்க வழக்கங்களும் உறவினுல் பெறப்படுதலால் மாற்றத்திற்கு உரியவையாகும். ஆனுல் வாழுகின்ற இடங்களுக்கும் மொழிகட்கும் சிறிதளவுதொடர்பு உள்ளது எனலாம். உதாரணமாக, திராவிட மொழிகளைப் பேசுவோரில் பெரும்பாலோர் விந்திய மலைக்குத் தெற்கிலும், ஆஸ்ரிடிக் மொழியினர் மத்திய இந்தியாவின் மலைப் பகுதிகளிலும், ஆரிய மொழி பேசுவோர் சிந்து, கங்கை நதித் தீரங்களிலும், திபேத்திய சீன மொழியினர் வடகிழக்கு எல்லைப் புறங்களிலும் வாழ்கின்றனர். ஆனுல் அவர்கள் பேசும் மொழிகட்கும் இனப் பிரிவுகட்கும் தொடர்பே இல்லை.

இந்தியாவானது பல இன மக்களைக் கொண்டதாகும். இந்தியாவிலுள்ள பெரும்பாலோர் வெளிநாட்டினின்றும் வந்தவர்களென்றும் வரலாற்ருசிரியர்களும், மானிடவியலாரும், சமூகவியலாரும் கல்வெட்டாய்வாளர்களும் கூறுகின்றனர். இந்தியாவிற்கு வந்து குடியேறிய முதலினம் நீக்ரிட்டோக்களாவர். இவ்வினத்தவரே இன்றும் ஆதி பழங்குடிகளாக விளங்குகின்றனர். இன்றும் இவ்வினத்தார் அந்தமான் தீவு போன்றவிடங்களில் வாழ்கின்றனர். அங்கமி நாகர்கள், இராஜ்மஹால் மலைவாசிகளுள் சுருண்ட வளையம் போன்றகேசமுடையவர்கள் காணப்படுவதால், முன்பொரு காலத்தில் ஆப்பிரிக்காவினின்றும் வந்த நீக்ரிட்டோக்கள், இந்தியாவின் வடக்கிலும், வடகிழக்கிலும், பேரளவிற்குப் பரந்து வசித்தனரெனக் கொள்ளலாம். நீண்ட தலையும் கறுத்த நிறமும் அகன்ற சப்பை மூக்குமுடைய பழைய ஆஸ்திரேலிய இனம் பெரும்பாலும் மேற்கிலிருந்து இந்தியாவிற்கு வந்ததாகக் கூறுகின்றனர். அவர்கள் பேசுகின்ற மொழியே ஆஸ்டிரிக்


ஆஸ்டிரிக் மொழிக் குடும்பம்
ஆஸ்டிரோனேசியன் துணைப்பிரிவு
இந்தோனேசியன் பிரிவு
மலாய் பிரிவு
சலோன்
மலாய்
ஆஸ்டிரோ ஆசியாடிக் துணைப்பிரிவு
மான்கோமர் பிரிவு
முண்டா பிரிவு
மோனேர் தலேங்
பாலோங்குவா
பலோங்க்
யாங்க்லம்
தானுவ்
காசி பிரிவு
காசி-
சின்டெங்
நிக்கோபர்
கேர்வாரி
சந்தாலி
முண்டாரி
பூமிஜ்
ஹோ
துரி
அசுரி
ஜுரவாங்
சவரா
முதலியன

மொழியாகும். இம் மொழிகள் பேசுகின்ற இனத்தார் சிலோன், பர்மா, இந்தோ-சீனு, மலேசியா முதலிய இடங்களில் வாழ்கின்றனர். ஆஸ்திரேலிய இனத்தவர்கள் நீக்ரிட்டோக்களுடனும் மங்கோலியர்களுடனும் கலந்து வாழத் தலைப்பட்டனர். ஆஸ்டிரிக் மொழிகள் மத்திய, வட கிழக்கு இந்தியப் பகுதிகளில் வாழும் ஆதி மக்களிடையே இன்றும் வழங்கி வருகிறது. இம் மொழிகளை அஸ்ஸாமிலிருக்கும் பழைய மங்கோலிய இனத்தவரன்றி முண்டேஹோ போன்ற மத்திய இந்திய வகையினர்க்கும் சிம்மாங்க், சாகாய் மக்கட்கும் தாய் மொழிகளாக உள்ளன. ஆஸ்டிரிக் மொழிகளின் பல்பிரிவுகளை மட்டும் இவண் காண்போம்.

மத்திய தரைக் கடல் இனத்தைச் சார்ந்த திராவிடர்கள் தாம் இந்தியாவிற்கு முதலில் வந்தவர்களென்று வரலாற்றுசிரியர்கள் கூறுகிறுர்கள். திராவிட மொழிகளில் ஒன்றுன பிராஹுவி (Brahui) இந்தியாவின் வடமேற்கேயுள்ள பலுசிஸ்தானத்தில் பேசப்படுவதால் திராவிடர்கள் சிந்து நதிக் கரை வழியாக இந்தியாவிற்கு வந்தனர் எனக் கூறுகின்றனர். ஏன் தென்னிந்தியாவினின்றும் நடு ஆசியாவுக்குச் சென்றனர் எனக் கொள்ளக்கூடாது? மொஹஞ்சதாரோ, ஹரப்பா தொல்பொருள் ஆய்வை இவ்விரண்டு கருத்துகட்கும் சான்றுகக் கொள்ளலாம். சிலேட்டர் (Slatter) கருத்துப்படி, லெமூரியா அல்லது குமரி நாட்டில்தான் மக்களினம் முதலில் தோன்றி, ஒரு பிரிவினர் தென்னிந்தியாவிலும் மற்ருெரு பிரிவினர் மத்திய தரைக் கடலுக்கும் சென்றனர் எனக்கொள்ளலாம். திராவிடர்கள் இந்நாட்டின் பழங்குடிகளே என கிரியர்ஸன் கூறுகிருர். வேத காலத்து வட மொழியில் கூட திராவிட மொழிக் கூறு உள்ளது என்கிருர் ரைஸ் டேவிஸ். திராவிடர்கள் ஆரியர்களோடு ஓரினமாக வாழ்ந்தனர் என்பதற்குத் திராவிட மொழிக்கும் ஆரிய மொழிக்கும் உள்ள ஒற்றுமைக் கூறுகளைக் கால்டுவெல் (Caldwell) சான்று காட்டுகிருர்.

'திராவிடம்' என்ற சொல் வால்மீகி இராமாயணத்திலும் பாரதத்திலும் உள்ளது. குமாரிலபட்டர் திராவிட மொழிகளை ஆந்திர திராவிட பாஷை என்று குறிப்பிடுகிருர். இந்தியா முழுவதும் ஒரு காலத்தில் திராவிட மொழியே பரவியிருந்ததாக டாக்டர் சுனீத்குமார் சட்டர்ஜி கூறுகிருர். திராவிட மொழியில் பழமைக்குப் பழமையாய் புதுமைக்குப் புதுமையாய் கருத்துச் செல்வம் நிறைந்து காணப்படுவது தமிழ் மொழியே. மலையாளம், கன்னடம், தெலுங்கு முதலியவைகளும் இலக்கிய வளம் படைத்த மொழிகளாகும். மலையாளத்தை ஒத்த இனமொழி என்பதைவிடத் தமிழன் கிளைமொழி என்பதே பொருந்தும் என்கிருர் டாக்டர் கால்டுவெல். திராவிட மொழியியல் வல்லுநர் திரு. சுதி பூஷன் பட்டாச்சாரியா அவர்கள் ஒல்லாரி என்ற திராவிட மொழியை ஆராய்ந்து மொழியியல் உலகுக்கு அளித்துள்ளார். தற்பொழுது கூட, இவரும் ஆக்ஸ்போர்டு பல்கலைக் கழக பேராசிரியர் டாக்டர் பர்ரோ (T. Burrow)

அவர்களும், பெங்கோ (Pengo) என்ற மொழியை வெளிக் கொணர்ந்துள்ளனர். இதைப் போன்று எத்தனையோ மொழிகள் ஆய்வுக்கு வராமல் இருப்பதாக மொழியியல் வல்லுநர்கள் கருதுகிறார்கள். மற்றும் திராவிட மொழிகள் அவ்வவ்விடத்தில் வழங்குவதைக் கொண்டே வட, மத்திய, தென் திராவிட மொழிகள் என மூன்று பிரிவாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.

ஆரியர்கட்குப் பின்பு மங்கோலிய இனத்தைச் சார்ந்த சீனா-திபெத்தியர் இந்தியாவிற்கு வந்தனர். இவ்வினத்தார் இந்தியாவின் பண்பாட்டிற்கு ஓரளவே உதவினர் எனக் கொள்ளலாம். திபெத்தும் பர்மிய மொழியும் இந்திய ஆரிய மொழிகளுடன் உறவாடியதால் அவைகள் இலக்கிய வளம் பெற்றன. நேபாளத்திலுள்ள நேவாரி, மணிப்பூரி, மைதை ஆகியவற்றில் இலக்கிய வளம் கிடையாது. மணிப்பூரி, லுஷை, கரோ ஆகியவைகள் கிளை மொழிகளாகக் (dialects) கருதப்படுகின்றன. திபெத்திய-சீனா மொழிக் குடும்பத்தின் பெரும் பிரிவுகளைமட்டும் இவண் காண்போம்.

ஆரியர்கள் இரான் வழியாக இந்தியாவிற்கு வந்த இனத்தார்கள் என மொழிநூலார் குறிப்பிடுகின்றனர். இந்தியாவிற்கு வந்த இந்தோ, ஐரோப்பியவினத்தார்கள் இரு பிரிவைச் சார்ந்தவர்களாவர். 1. நீண்ட

திராவிட மொழிகள்

வட திராவிட மொழிகள் (North Dravidian)

1. குருக்
2. மால்டோ
3. பிராஹுவி

மத்திய திராவிட மொழிகள் (Central Dravidian)

1. பார்ஜி (ஒல்லாரி)
2. கோலாமி
3. நாயக்கி
4. கோண்ட்
5. குயி (Kui)
6. கூவி (Kuwi)
7. கோந்த்

தென் திராவிட மொழிகள் (South Dravidian)

1. தமிழ்
2. தெலுங்கு
3. கன்னடம்
4. மலையாளம்
5. துளு
6. குடகு
7. தோடா
8. கோடா
9. படகா
10. இருளா முதலியன.

திபெத்திய-சீனா மொழிப் பிரிவுகள்

I

1. சயாம்-சீனா பிரிவு
2. திபெத்திய-இமாலயப் பிரிவு
3. வடக்கு அஸ்ஸாம் பிரிவு
4. நாகா பிரிவு

II

1. அஸ்ஸாம்-பர்மா இனம்
2. நாகா பிரிவு (சென்ட்ரல்)
3. கச்சின் பிரிவு
4. குகிசின் பிரிவு (Kukichin)
   1. மைதை
   2. வடசின் பிரிவு
   3. சென்ட்ரல் சின் பிரிவு

தலையையுடைய நார்டிக் இந்தோ ஐரோப்பியர் 2. சிறிய தலையை யுடைய ஆல்பைன்ஸ், டினரிக்ஸ், ஆர்மினுயிட்டர்கள். சிறிய தலை யையுடைய இவ்வினத்தார்கள் இந்திய வரலாற்றில் குறிப்பாக குஜராத்திலும் வங்கத்திலும் நல்ல தொரு இடத்தைப் பெற்றிருக் கின்றனர். ஆரிய மொழி பல கிளை களாகப் பிரிந்து கங்கைப் பள் ளத்தாக்குகளில் வாழ முற்பட் டது. ரிக்வேத காலத்து ஆரிய மொழி பழைய இந்தோ-ஆரிய மொழி என்று குறிக்கப்படு கிறது. பின்பு இந்தியாவின் மதம், பண்பாடு முதலியவற்றை இணைக்கும் பாலமாக சமஸ் கிருதம் விளங்கியது. பிராகிருத மொழியானது (பாலி உட்பட) இடைக் காலத்தில் சிறப்புற்று விளங்கியது. டாக்டர் சட்டர் ஜியின் கருத்துப்படி இந்தோ-ஆரி யன் மொழிகளையும் கிளை மொழி களையும் கீழ்க்கண்டவாறு வகைப் படுத்தலாம்.

வடமேற்குப் பிரிவு

இந்தி அல்லது மேற்குபஞ்சாபி கிளைமொழிகள். சிந்தி.

தெற்குப் பிரிவு

மராத்தி (கொங்கனி)

கிழக்குப் பிரிவு

ஒரியா வங்காளம், அஸ்ஸாமி, பீஹாரி, அ) மைதிலி, ஆ) மகஹி இ) போஜ்பூரி,

கிழக்கு மத்திய பிரிவு

கோசலி அல்லது கிழக்கிந்திய இந்தி (அவதி, பஹேலி, சத்திஸ்கடி)

மத்திய பிரிவு

இந்தி அல்லது மே. வட்டார இந்தி, கடிபோலி, பங்காரு, பிராஜ்பஷா, கனோஜி, பந்தேலி).

இராஜஸ்தானி — குஜராத்தி. 1.குஜராத்தி 2. இராஜஸ்தானி, கிளை மொழிகள்—மார்வாரி, மாலாமி, ஜெய்ப்பூரி, மேவதி,

பிலிகிளை மொழிகள்: தென்னிந் திய சௌராஷ்டிரா,

வடக்கு பஹாரி, அல்லது இமாலயன் பிரிவு.

கிழக்கு பஹாரி,
சென்ட்ரல் பஹாரி,
மே.வட்டார பஹாரி.

வகைப்படுத்தப்படாத மொழிகள் :

1. புருஷாஸ்கி
2. அந்தமான் தீவு மொழிகள்
3. நாடோடி கிளைமொழிகள்.

மேற்கண்ட பாகுபாடுகள் இந்தோ - ஆரிய மொழிகளைச் சார்ந்தனவாகும். தார்திக் (Dardic) என்பது ஆரியமொழி யினத்தைச்சார்ந்த மற்றொரு பிரி வாகும். பஷ்டோ, பலோஹி முத லியன இரானிய மொழி சார்ந்த ஆரியமொழிகளாகக் கருதப்படு கின்றன. வட காஷ்மீரில் பேசப் படுகின்ற புருஷாஸ்கி எந்தமொழி இனத்தைச் சார்ந்தது என இது வரை வரையறுக்கப்படவில்லை.

ஜீன் பிரிஸிலுஸ்கி (Jeen Przy luski) போன்ற அறிஞர்கள் 'திரா விடம்' 'ஆஸ்டிரிக்' போன்ற சொற்கட்கு இனப்பொருளைத் தருவது அவ்வளவு ஏற்புடைத் தன்று என்கின்றனர். மற்றும் பழங்காலத்தில் இனத்திற்கும் மொழிக்கும் தொடர்பு இருந் தமை போன்று இக்காலத்தில் அவ்வளவாகத் தொடர்பில்லை. மொழியின் வளர்ச்சியும் இனத் தின் வளர்ச்சியும் வெவ்வேறாக இருக்கின்றமையால் இனமும், மொழியும் வளர்ச்சியிலும் உற விலும் வெவ்வேறாக உள்ளன எனலாம்.

நூல் அரங்கு

மருத்துவர் மகள்

மூலம்: சர் வால்டர் ஸ்காட்

தமிழாக்கம்:
மு. சதாசிவம், எம். ஏ.

வெளியிட்டவர்:
திருநெல்வேலித் தென்னிந்திய சைவ சித்தாந்த நூற்பதிப்புக் கழகம், லிமிடெட், திருநெல் வேலி-6. சென்னை-1.

விலை ரூ. 5 பக்கங்கள்: 302

இந்நூல் சர் வால்டர் ஸ்காட் ஆங்கிலத்தில் எழுதிய "Surgeon's daughter" என்ற புதினத்தின் மொழிபெயர்ப்பாகும். இப்புதினத்தின் நிகழ்ச்சிகளில் பாதி தென்னிந்தியாவில் நடைபெற்றவை. எனவே, இந்நிகழ்ச்சிகள் நமக்கு மிகுதியாகச் சுவை பயக்கின்றன.

ரிச்சர்ட் என்பவன் காதலர்களின் களவுக் காலத்தில் பிறந்தவன். தாயன்பைப் பெறாது அவன் வளர்ந்தான். அதனால் அவன் உள்ளத்தில் அன்புணர்ச்சியில்லை. தன்னைக் காதலித்த மருத்துவர் மகள் மெனி கிரே என்பவளைக் கைவிட்டுப் பணம் ஈட்டும் ஆசையோடு ரிச்சர்ட் தனியே இந்தியாவுக்குப் புறப்பட்டு வந்தான். அவன் கப்பல் அதிகாரி ஒருவரைத் துப்பாக்கியால் சுட்டுக் கொன்றுவிட்டு ஆங்கிலேயர் ஆட்சிக்கு உட்படாத மைசூர் நாட்டை அடைந்து மறைந்து வாழ்ந்தான். பிறகு பாண்டிச்சேரியில் சிறு படையுடன் ஐதருக்கு அடங்கி வாழ்ந்துவந்த மாந்தர் வில்லி என்பவருடன் நட்புக்கொண்டு ஐதர் திப்பு இவர்களுக்கு எதிரா சதித்திட்டம் தீட்டிக் கொ ருந்தான். தன் காதலி கிரேயை ஸ்காட்லாந்தி வரவழைத்துத் திப்புவிட அளித்து, பெங்களூரை மாகக் கைப்பற்றத் தான். ஆனால் அவன் வெளிப்பட்டுவிட்டது. பெங்களூரின் ஆட்சிப் பத ஏற்றதும் பட்டத்து யா அவனைக் கொன்றது.

இதுவே இப் புதினத்தின் கதைச் சுருக்கம். இக் கதை இந்நூலில் மிக அழகுபட சுவையுடன் விளக்கப் பட்டுள்ளது. இனிய எளிய தமிழில் இப் புதினம் மொழி பெயர்க்கப்பட்டு இருப்பது மிகவும் போற்றற்குரியது.

ஒர்தில், (இங்கிலாந்து) பிப்—6.

குறட்டை விடுவதைத் தடுப்பதற்கான கருவி ஒன்றைச் சோதித்துப் பார்த்ததாகவும் அது நன்குவேலை செய்கின்றதென்றும் பிரிட்டிஷ் மனேதத்துவ நிபுணர் ஒருவர் கூறினர்.

ஆனல் இக் கருவியால் குறட்டை விடுவதை அடியோடு நிறுத்த முடியாது என்றும் ஆனல் இக்கருவியைக் கொண்டு சிலருக்கு சிகிச்சை அளித்ததில் வெற்றி கிடைத்ததென்றும் டாக்டர். வாட்ஸ் கூறினர். இக் கருவியைக் கண்டுபிடித்தவர் பெயர் பிரடெரிக்பில்ஸ்.

பாஸ்டன், பிப்—12.

இவ்வாண்டின் பிற்பகுதியில் இங்கு புதுரக டெலிபோன் ஒன்று பரிசோதிக்கப்பட விருக்கிறது. இதைப்பயன் படுத்துபவர்கள் தாங்கள் செல்லுமிடங்களுக் கெல்லாம் இதனை எடுத்துச் செல்லலாம். அவர் பாஸ்டன் டெலிபோன் பிராந்தியத்துக்குள் எங்கிருந்து வேண்டுமானலும் தங்கள் டெலிபோனில் எண்களைச் சுழற்றுவதன் மூலம் டெலிபோன் மூலம் உரையாடலை நடத்த முடியும்.

Statement about ownership and other particulars about newspaper

KALAIKATHIR

Form IV

[illegible] of publication	...	Pappanaickenpalayam, Coimbatore
[illegible]dicity of its publication	...	Monthly.
[illegible]r's Name [illegible]onality [illegible]dress	...	G. R. Damodaran. Indian. "Anbarangam", Kamaraj Nadar Road, Red Fields, Coimbatore.
[illegible] Publisher's Name Nationality Address	...	G. R. Damodaran. Indian. "Anbarangam", Kamaraj Nadar Road, Red Fields, Coimbatore.
5. Editor's Name Nationality Address	...	G. R. Damodaran. Indian. "Anbarangam", Kamaraj Nadar Road, Red Fields, Coimbatore.
6. Name and address of individuals who own the newspaper and partners	...	G. R. Damodaran, D. Vidyaprakash Partners.

I, G. R. Damodaran, hereby declare that the particulars given above are true to the best of my knowledge and belief.

G. R. DAMODARAN,

Signature of Publisher.